



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA  
OFICINA DE ASISTENCIA TECNICA A LOS CRIADORES DE  
PORCINO EN EL MUNICIPIO DE MASATEPE**

Monografía para optar al Título de Ingeniero de Sistemas

**Autores:**

Br: Carol Fabiola Mercado Hernández  
Br: Luis Carlos Mercado Hernández

**Tutor**

Msc. Gonzalo Zuniga Morales

Managua, Nicaragua

Junio 2017

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por habernos permitido culminar esta etapa de nuestras vidas, a nuestros padres por su dedicación, esfuerzo y el apoyo incondicional en estos años, a nuestros hermanos por la paciencia y el ánimo que nos brindaron de seguir y no rendirnos, a nuestros amigos por apoyarnos y a todas aquellas personas que nos brindaron su ayuda para reunir la información necesaria de este trabajo gracias especialmente a nuestro Tutor Msc. Gonzalo Zuniga Morales.

## **RESUMEN**

El presente trabajo monográfico se realizó en el municipio de Masatepe del departamento de Masaya y tiene como título “Estudio de pre factibilidad para la creación de una oficina de asistencia técnica a los criadores de porcino del municipio de Masatepe”.

Actualmente se implementa un sistema tradicional de crianza manejado bajo condiciones rusticas y de higiene sanitarias deficientes provocando inseguridad alimenticia y que se requiere hasta un año para que un porcino alcance las 200 libras afectando la comercialización y por ende el ingreso económico del criador.

El propósito del proyecto es brindar los conocimientos y técnicas de una crianza porcina tecnificada que satisface la demanda del consumo y que cumpla con las medidas sanitarias adecuadas para su comercialización.

Para determinar el impacto y beneficios de la implementación del proyecto se realizó este estudio tomando como fuente de información los últimos dos Censo Nacional Agropecuario y la aplicación de encuestas a los criadores, determinando la demanda y oferta actual del servicio.

También se definieron los aspectos tales como:

- Descripción del servicio y canal de comercialización.
- Descripción del proceso y distribución de planta.
- Especificaciones técnicas de equipos, materiales y recursos humanos.
- Evaluación de indicadores financieros.
- Impacto ambiental del proyecto.

Este proyecto es de carácter social sin fines de lucro y se tomó como criterio el análisis relación beneficio costos para determinar si es rentable su implementación describiendo los beneficios socioeconómicos que este genera.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	5
ASPECTOS GENERALES .....	14
Identificación del problema.....	14
Factores involucrados.....	15
CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO .....	17
1.1. Definición del servicio .....	17
Características del servicio.....	17
Requisitos del servicio .....	17
1.2. Análisis de la demanda .....	18
Demanda real .....	18
Proyección de la demanda futura .....	18
Demanda insatisfecha .....	19
1.3. Análisis de la oferta .....	19
Análisis histórico de la oferta.....	19
1.4. Canal de comercialización .....	20
CAPITULO II. ESTUDIO TÉCNICO.....	21
2.1. Capacidad de la oficina.....	21
2.2. Ubicación de la oficina .....	21
Macro localización.....	21
Micro localización .....	21
2.3. Descripción del servicio .....	22
2.4. Flujo del servicio.....	22
2.5. Requerimiento de personal .....	22
Selección del personal.....	22
2.6. Requerimiento de equipo .....	23
Selección de equipo.....	23
Justificación de equipo.....	23

Proyección del mantenimiento de equipos .....	23
2.8. Distribución de oficina .....	24
CAPITULO III. ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	25
3.1. Descripción de puestos .....	25
3.2. Organigrama de la oficina .....	26
CAPITULO IV. ESTUDIO FINANCIERO .....	27
4.1. Inversiones de activos .....	27
4.2. Depreciación de activos .....	28
4.3. Costos operativos de la oficina .....	29
Depreciación de transporte .....	29
Costos diversos .....	29
Costos de mano de obra .....	30
4.4. Gastos administrativos .....	30
4.5. Tasa mínima atractiva de retorno .....	31
4.6. Capital de trabajo .....	31
4.7. Estado de resultado .....	32
4.8. Flujo de efectivos netos .....	32
4.9. Valor Presente Neto .....	32
4.10. Análisis de sensibilidad .....	32
CAPITULO V. ESTUDIO ECONÓMICO .....	33
5.1. Beneficios y ahorros .....	33
5.2. Determinar beneficios económicos de la oficina .....	34
5.3. Tasa social de descuento .....	35
5.4. Análisis relación beneficio-costos .....	36
5.5. Punto de equilibrio .....	36
5.6. Impacto macroeconómico del proyecto .....	36
CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	38
6.1. Identificación de factores ambientales .....	38
6.2. Mitigación de factores ambientales .....	40
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES .....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	45

ANEXOS .....	47
--------------	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo #1. Fuentes de información primarias .....	48
Anexo #2. Calculo de la muestra .....	49
Anexo #3. Instrumento de la encuesta .....	50
Anexo #4. Rango de edades .....	54
Anexo #5. Nivel educativo.....	54
Anexo #6. Cantidad de personas que conforman el núcleo familiar .....	55
Anexo #7. Se dedican a otra labor además de criar cerdos .....	55
Anexo #8. Cantidad de cerdos con lo que inicio .....	56
Anexo #9. Tiempo dedicándose a criar cerdos .....	56
Anexo #10. Cantidad de cerdos que posee actualmente .....	57
Anexo #11. Cantidad de personas dedicadas a la crianza de cerdo en su hogar .....	57
Anexo #12. Tipo de crianza .....	58
Anexo #13. Fines por lo cual cría cerdos .....	58
Anexo #14. Tipo de raza de cerdos que posee actualmente .....	59
Anexo #15. Sistema de instalaciones donde se mantienen los cerdos .....	59
Anexo #16. Cada cuanto limpia el área donde se mantienen los cerdos .....	60
Anexo #17. Tipo de alimentación .....	60
Anexo #18. Cada cuanto le da de alimentar .....	61
Anexo #19. Tipos de limitaciones que enfrentan actualmente los criadores .....	61
Anexo #20. Criadores que han recibido asistencia técnica porcina .....	62
Anexo #21. Criadores desean recibir asistencia.....	62
Anexo #22. Formula Proyección de la demanda .....	63
Anexo #23. Tasa de crecimiento anual .....	63
Anexo #24. Proyección de la demanda futura .....	63
Anexo #25. Asistencia técnica porcina.....	63
Anexo #26. Capacidad de la oficina .....	64
Anexo #27. Macro localización .....	64
Anexo #28. Micro localización .....	65
Anexo #29. Flujo Servicio de asistencia técnica porcina .....	66
Anexo #30. Personal requerido .....	67
Anexo #31. Equipos y sus capacidades mínimas requeridas .....	68
Anexo #32. Cantidad de equipos requeridos .....	68
Anexo #33. Mantenimiento técnico de equipos .....	69
Anexo #34. Requerimientos de espacio físico de la oficina .....	69
Anexo #35. Diseño de estructura de la oficina.....	70
Anexo #36. Organigrama de la oficina .....	70
Anexo #37. Costo de equipo electrónico.....	71
Anexo #38. Costo de equipos de cómputo .....	71
Anexo #39. Costo de mobiliarios de oficina .....	71
Anexo #40. Inversión total de activos .....	72
Anexo #41. Depreciación de equipo electrónico.....	72

Anexo #42. Depreciación de equipos de cómputo .....	72
Anexo #43. Depreciación de mobiliario .....	73
Anexo #44. Costo total por depreciación .....	73
Anexo #45. Depreciación de moto.....	73
Anexo #46. Costos diversos .....	74
Anexo #47. Salario básico por personal.....	74
Anexo #48. Planilla del empleador .....	75
Anexo #49. Planilla de empleado .....	75
Anexo #50. Costos de mano de obra .....	76
Anexo #51. Costos operativos totales .....	76
Anexo #52. Gastos administrativos .....	77
Anexo #53. Materiales de oficina.....	77
Anexo #54. Insumos de equipos de cómputo .....	78
Anexo #55. Tiempo de vida útil de la oficina.....	78
Anexo #56. Estado de resultado en córdoba .....	78
Anexo #57. Flujo de efectivos netos en córdoba .....	79
Anexo #58. Valor Presente Neto .....	79
Anexo #59. Análisis de sensibilidad .....	80
Anexo #60. Características nutritivas de la carne de cerdo .....	80
Anexo #61. Estimación de cantidad de carne de cerdo .....	80
Anexo #62. Propiedades de la carne de cerdo .....	81
Anexo #63. Criadores tecnificados .....	81
Anexo #64. Cantidad de porcinos criados de forma tecnificada por año.....	81
Anexo #65. Cantidad de Lb de cerdo con alto índice de calidad por año.....	82
Anexo # 66. Carne de cerdo para comercializar por año .....	82
Anexo #67. Beneficios económicos por consumo de carne de cerdo de mejor calidad.....	82
Anexo #68. Beneficios y costos por año .....	83
Anexo #69. VPN acumulativo de beneficios y costos .....	83
Anexo #70. Punto de equilibrio .....	84
Anexo # 71. Evidencia de encuesta aplicada .....	85

## INTRODUCCIÓN

El municipio de Masatepe ubicado en el departamento de Masaya a 50 km de la capital se dedica principalmente a la actividad agropecuaria siendo el sector porcino un factor importante en la economía municipal, se cuenta con un total de 435 familias creando cerdos de traspatio de forma empírica y sin las condiciones sanitarias adecuadas.

Se realizó un estudio de pre factibilidad con la finalidad de identificar la necesidad del criador de recibir asistencia técnica para mejorar sus procesos de crianza reduciendo el tiempo y mejorando la calidad de la carne de cerdo garantizando seguridad alimenticia al consumidor.

Para llevar a cabo lo anterior se pretende crear una oficina que proporcione los conocimientos y técnicas adecuadas en cuanto a higiene, genética, alimentación, tecnologías entre otros aspecto, teniendo como resultado que se obtenga todos los beneficios nutricionales que ofrece el consume de carne de cerdo.

El estudio consta de cinco partes:

- ✓ Estudio Mercado: Define el servicio, la demanda y oferta.
- ✓ Estudio Técnico: Determina los requerimientos operativos para el funcionamiento de la oficina.
- ✓ Estudio Organizacional: Descripción de puestos y organigrama de la oficina.
- ✓ Estudio Financiero: Evaluación de los indicadores financieros.
- ✓ Estudio Económico: Determina los beneficios y la rentabilidad del proyecto.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental: Evalúa el Impacto de la implementación del proyecto.

El proyecto es de carácter social y la rentabilidad se determina a partir de los beneficios socioeconómicos que este genera para los pobladores del municipio en general.



## **ANTECEDENTES**

En Nicaragua se presentan dos estratos de crianza porcina uno familiar y otro industrial ambos constituyen una importante fuente de recursos para la economía familiar tanto como fuente accesible de proteína como para su comercialización.

En el municipio de Masatepe el estrato de crianza es familiar manejándose de forma empírica predominando mayormente la raza criolla siendo la mayor parte del ganado porcino existente bajo condiciones rústicas con un manejo sanitario deficiente, información obtenida del último CENAGRO 2011.

La carne de cerdo constituye la tercera fuente de proteínas de origen animal que se consume a nivel municipal y nacional sin embargo la carne de pollo es la de mayor comercialización en oferta y demanda por ser menos peligrosa y más barata y por la creciente educación dietética de la población.

En el país a través de los años se han venido ejecutando proyecto y programas relacionados al sector porcino que sirven para el desarrollo socioeconómico del país como lo son: financiamiento y asistencia técnica de entidades estatales como el MAGFOR, INTA e IDR.

Realizándose por medio de jornadas de vacunación a cerdos para el control de cólera, en charlas sobre la importancia de aplicar las dosis de vacunación triple y porcina así mismo en lo referente a la alimentación, eliminación de desechos, preparación de concentrados y criterios para descarte esto se realiza a lo sumo una vez al año a nivel nacional.

## JUSTIFICACIÓN

Este proyecto nace por la necesidad de mejorar la calidad de la carne de cerdo mediante la implementación de métodos y técnicas de crianzas adecuados para reducir el riesgo de contraer alguna enfermedad por ingerir alimentos derivados del cerdo.

La creación de la oficina de asistencia técnica ayudara a los pequeños y medianos criadores de cerdos a capacitarse y tecnificar sus procesos, empleando sistemas adecuados que garantice una carne de calidad apta para ser consumido y ofertado en cantidades suficiente para satisfacer la demanda municipal.

Con la asistencia técnica a los criadores se busca robustecer las prácticas en el manejo de las mismas a través de métodos de tecnificación que proporcione que los alimentos derivados del cerdo brinden los nutrientes necesarios para una alimentación saludable y una mayor capacidad de oferta y demanda.

Una crianza de cerdo tecnificada cuenta con mayores beneficios socioeconómicos para los criadores y pobladores del municipio de Masatepe, viéndose reflejado en los costos, precios y acceso de carne de cerdo de mejor calidad.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Realizar un estudio de pre factibilidad para la creación de una oficina que brinde asistencia técnica a los pequeños y medianos criadores de porcinos para tecnificar sus procesos de crianza garantizando la sostenibilidad del sector porcino en el municipio de Masatepe.

### **Objetivo específico**

- ✓ Analizar la demanda y oferta del sector de crianza porcina en el municipio de Masatepe.
- ✓ Determinar la existencia (demanda) del mercado para la creación de la oficina de asistencia técnica porcina en el municipio de Masatepe.
- ✓ Determinar los requerimientos técnicos, operativos y legales para el funcionamiento de la oficina.
- ✓ Evaluar la rentabilidad socioeconómica financiera de la oficina de asistencia técnica porcina.
- ✓ Realizar un análisis ambiental del proyecto.

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 1. ¿Qué es la porcicultura?

La porcicultura es la crianza de cerdos con fines industriales conociendo todos los principios en los cuales se fundamenta la crianza, técnicas o provecho que se pueden sacar del cerdo, disposición de herramientas de trabajo, demanda de los productos y mercadeo.

Actualmente en el municipio de Masatepe todavía perdura la porcicultura rustica o artesanal en donde los cerdos son criados sin mayores cuidados y con un manejo deficiente, es por eso que se pretende crear una oficina de asistencia técnica que brinde y apoye a los criadores de porcino con las nuevas técnicas de crianza, el avance en los sistemas de manejo y administración de las granjas porcinas y las necesidades alimenticias de los cerdos, a fin de producir las mezclas más apropiadas y al mejor costo posible además de proporcionar ayuda y facilitar la búsqueda de financiamiento para los mismos.

Actualmente la porcicultura es una actividad altamente sofisticada, ha cambiado mucho en poco tiempo, debido a la evolución de la genética la ciencia de los alimentos y la sanidad. La genética ha contribuido a generar razas que producen cerdos con mayores y mejores canales, de crecimiento más rápido y mejor asimilación de los alimentos<sup>1</sup>.

### 2. Crianza tradicional de cerdos

Está basada en conocimientos empíricos transmitidos generacionalmente, caracterizada por la falta de recursos económicos de los propietarios que no poseen la tecnología, faltas de programas de alimentación, sanitarios y de reproducción; asimismo de materiales y equipos que permitan alcanzar los parámetros productivos de la crianza tecnificada<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>h [http://timbioagricola.blogspot.com/p/que-es-porcicultura\\_27.html](http://timbioagricola.blogspot.com/p/que-es-porcicultura_27.html)

<sup>2</sup>bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2933.PDF

Todo esto son factores que ponen en riesgo la salud pública, debido a que la carne de estos animales criados en condiciones inadecuadas, pueden resultar contaminantes con agentes patógenos de naturaleza biológica (zoonosis).

### 3. Tipos de crianza tradicional

Se pueden clasificar en<sup>3</sup>:

#### a. Según el tipo de organización de los criadores

- ✓ **Asociada:** Cuando la crianza es realizada por un grupo de criadores asociados a través de una organización constituida, reconocida por una entidad estatal y que representan a los respectivos socios.
- ✓ **Individual:** Cuando la crianza es realizada por criadores independientes, y que llevan a cabo esta actividad con el fin de auto sostenerse.

#### b. Según el destino final o uso de los criadores

- ✓ **Crianza realizada por criadores:** Son aquellas personas realmente interesadas en hacer de esta actividad su medio de subsistencia y con ella manejar su calidad de vida; sin embargo poseen pobres conocimientos técnicos para la cría de sus animales; así mismo no son sujetos de créditos por lo precario de su economía.
- ✓ **Crianza para el ahorro:** Es realizada por criadores que tienen un mínimo interés en la crianza, debido a que la consideran como una fuente de financiamiento para necesidades personales urgentes, permitiéndose obtener dinero por la venta de los animales. Por tal razón están pocos interesados en mejorar sus conocimientos técnicos de crianza.

---

<sup>3</sup> bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2933.PDF

### c. Según el estrato geográfico

- ✓ **Crianza domiciliaria y traspatio:** Poseen poco conocimiento técnico y con inadecuadas condiciones sanitarias de manejo de crianza. Los criadores tienen esta actividad como su medio de subsistencia y manera de mejorar su calidad de vida, sin embargo no usan ningún criterio técnico y poseen pobres conocimientos zootécnicos para la cría de sus animales.
- ✓ **Crianza rural:** En estas zonas son pocos los criadores que tienen conocimientos bien definidos sobre prácticas zootécnicas adecuadas para el manejo técnico de los cerdos. La gran mayoría generalmente no poseen conocimientos en forma tecnificada y utilizan residuos de cosechas u otros insumos o subproductos de cosecha. Además consideran a sus animales como un ingreso para cubrir sus necesidades.

## 4. Tipos de cerdos en la granja<sup>4</sup>

Los diferentes tipos de cerdos que se encuentran en una granja de ciclo completo son: Reproductores, hembras de reemplazo, hembras en gestación, hembras en lactación, hembras vacías, hembras de descarte, lechones lactantes, lechones en precebo, lechones en levante y cerdos de engorde.

### a. Reproductores

- ✓ Son cerdos seleccionados especialmente de la piara o comprados en una granja genética especializada con base en su comportamiento y propiedades genéticas.
- ✓ El peso y edad al primer servicio es alrededor de los 130 – 140 kg y 7 ½ - 8 meses respectivamente.

### b. Hembras de reemplazo

- ✓ Son hembras producto de la misma granja o provenientes de granjas genéticas especializadas.
- ✓ Alcanzan su madurez sexual alrededor de los siete meses de edad y un peso de 120 – 130 kg.

---

<sup>4</sup> bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2933.PDF

### **c. Hembras en gestación**

- ✓ Una vez las hembras entran en la etapa reproductiva comienza la gestación la cual dura 114 – 115 días (tres meses, tres semanas, tres días).

### **d. Hembras en lactancia**

- ✓ En el momento del parto, la hembra entra en otra etapa fisiológica denominada lactancia.
- ✓ En esta etapa la hembra permanece todo el tiempo con la camada hasta su destete.
- ✓ La duración de la lactancia varía de acuerdo al nivel tecnológico de la granja siendo en promedio de 21 días (rangos entre 18 y 28 días aproximadamente).

### **e. Los lechones**

- ✓ Nacen con 1.4 kg de peso aproximadamente y se destetan con un peso de 6.5 – 7.0 kg a los 21 días de edad.
- ✓ Durante esta etapa se da una mortalidad de aproximadamente un 5 - 7% de los lechones.

## **5. Enfermedades y problemas que comúnmente presenta los porcinos<sup>5</sup>**

### **a. Parasitismo interno**

- ✓ Causa enflaquecimiento y debilitamiento de adultos y crías (lechones).
- ✓ Los animales flacos tienen el pelo torcido, duro y erecto.
- ✓ En el momento del sacrificio se observan gusanos y huevecillos en el intestino.
- ✓ Para prevenir y eliminar su presencia se usan antiparasitarios cada cuatro meses.

---

<sup>5</sup> <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s23.htm>  
[bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2933.PDF](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2933.PDF)

#### **b. Parasitismo externo**

- ✓ El animal se muestra molesto por la presencia de sarna, piojos, pulgas y otros parásitos.
- ✓ No come, enflaquece y es susceptible a otras enfermedades.
- ✓ Para la curación se puede utilizar un antiparasitario específico.

#### **c. Cisticercosis**

- ✓ Es un parásito que se presenta en forma de granitos blancos en la lengua, los cachetes y la carne.
- ✓ La enfermedad puede ser transmitida al hombre al consumir carne contaminada.
- ✓ La forma más eficaz de prevenirla es evitando que los cerdos coman excrementos humanos y animales; para ello, es recomendable mantener los cerdos en los corrales.

Enfermedades como la fiebre aftosa, el cólera porcino, el carbunclo hemático, la erisipela y rabia porcina se previenen vacunando de acuerdo al calendario de vacunación de la zona.

### **6. Impacto ambientales de las porcícola<sup>6</sup>**

Un impacto ambiental se entiende como cualquier alteración al medio ambiente, en uno o más de sus componentes, provocada por una acción humana, en el caso de las granjas porcícola se genera un impacto positivo en cuanto a generación de empleo rural, sin embargo los impactos negativos son muchos y su manejo se hace importante para lograr la sostenibilidad del proceso.

En el aspecto ambiental se tiene relación de diversos impactos, la cual varía en gran medida por criterios como el área o lugar donde se encuentre inserta la crianza y sus características ambientales.

---

<sup>6</sup> [www.umng.edu.co/documents/10162/745279/V2N2\\_10.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/745279/V2N2_10.pdf)



## 7. Formulación y evaluación de proyectos<sup>7</sup>

La formulación es la etapa centrada en el diseño de las distintas opciones del proyecto, lo que significa sistematizar, un conjunto de posibilidades técnicamente viables, para alcanzar los objetivos y solucionar el problema que motivó su inicio.

Por su parte, la evaluación es un proceso de estimación, valorización y revisión detallada de los logros, a partir de los objetivos propuestos. Permite organizar de manera sistemáticas las actividades, consolidar la participación de los involucrados, y reflexionar acerca de la necesidad de efectuar cambios, para tomar decisiones, que conduzcan a la mejora y posterior concreción del mismo.

### Estructura Formulación y evaluación de proyecto

- a. **Antecedentes generales:** Se describe el origen de la idea y el objetivo del proyecto.
- b. **Estudio de mercado:** Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización y cuyo objetivo general es la verificación de la posibilidad real del producto o servicio en un mercado determinado.
- c. **Estudio técnico:** Permite determinar el tamaño y la localización del proyecto, teniendo como objetivo resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, hasta la determina de la distribución óptima de la planta.
- d. **Estudio económico y financiero:** Es el análisis que determina si un proyecto es sustentable, viable y rentable para mantenerse operando en el tiempo.

---

<sup>7</sup> <http://docentes.uni.edu.ni/ftc/Trinidad.Perez/formulacion.html>

## 8. Diseño metodológico de la investigación

### a. Diseño de la investigación

- ✓ El diseño de la investigación se plantea basado en la problemática del proyecto, del cual se define un *Estudio de Campo*.
- ✓ Este estudio de campo nos permitirá obtener datos reales y una visión clara de la alternativa de solución a la problemática planteada.

### b. Tipo de investigación

Basado en la problemática planteada y los objetivos a alcanzar, se determinó la necesidad de aplicar dos tipos de investigación:

- ✓ **Descriptiva:** Este tipo de investigación nos permitirá identificar con precisión las características de los factores que afectan directa e indirectamente el crecimiento y desarrollo del sector porcino en el municipio de Masatepe.
- ✓ **Proyectiva:** Este tipo de investigación nos permitirá planificar de manera factible la propuesta de solución. Es decir nos permite proyectarnos hacia el futuro estudiando el comportamiento de todos y cada uno de los factores identificados en la investigación descriptiva.

### c. Alcance del estudio

- ✓ **Universo de estudio:** Zona rural y urbana del municipio de Masatepe.
- ✓ **Integrantes del sistema**
  - **Criadores de porcinos:** Pobladores que se dedican a la crianza y comercialización de cerdo.
  - **Alcaldía del municipio de Masatepe:** Ente gubernamental que impulsa el desarrollo del municipio de Masatepe.
  - **Pobladores de la zona urbana del Municipio de Masatepe:** Parte fundamental para el crecimiento y desarrollo del sector porcino.

- **MINSA:** Ministerio de Salud. **MAGFOR:** Ministerio Agropecuario y Forestal.
- **INTA:** Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.
- **IDR:** Instituto Desarrollo Rural.

#### **d. Fuentes de información**

**Ver anexo #1. Fuentes de información primarias**

#### **e. Instrumentos para la recopilación de la información**

La información será recopilada directamente de fuente existente, aplicando instrumento de recopilación de información en el campo de acción del proyecto (Municipio de Masatepe).

- ✓ **Encuestas:** Se aplicara este instrumento a los Criadores de cerdos de las zonas rurales y urbanas del municipio de Masatepe en general.
- ✓ **Entrevistas:** Este instrumento será aplicable a entidades gubernamentales y no gubernamentales tales como MINSA, MAGFOR, INTA, IDR.

#### **f. Procedimientos para la recolección de la información a través de aplicación de instrumentos**

- ✓ Se realizaran visitas de campo a los criadores porcinos de la zona rural y urbana del municipio de Masatepe para aplicar encuestas.
- ✓ Se le solicitara al alcalde del municipio de Masatepe Herminio Arévalo una entrevista para conocer los planes y/o acciones relacionados al sector porcino.
- ✓ Se realizara visitas en los puntos de ventas y consumo de carne de cerdo, para aplicarles encuestas a los pobladores que llegue a adquirir y/o consumir carne de cerdo en la zona urbana del municipio de Masatepe.

- ✓ Se solicitara al Director de regulación de alimentos del MINSA de Masaya una entrevistas sobres las acciones o medidas que se toman para el control de calidad de la carne de cerdo.
- ✓ Se solicitara una entrevista al Ministerio Agropecuario forestal, MAGFOR, que nos brindara de qué manera instrumentan, monitorean y evalúan la política del sector Agropecuario y como promueven y aseguran el mejoramiento económico, social, ambiental y productivo de la población nicaragüense.
- ✓ Se harán una entrevista al departamento del INTA para saber de qué manera utilizan tecnologías agropecuarias en correspondencia con las necesidades de desarrollo del sector agropecuario nacional, y de qué manera fortalecen el trabajo de pequeños y medianos criadores de porcino y productores.
- ✓ Se solicitara al Director del departamento de la economía rural familiar del IDR-Managua una entrevista sobre los programas y/o medidas que se toman con respecto al sector porcino del municipio de Masatepe.

#### **g. Procesamiento de la información**

La información se procesara haciendo uso de la herramienta EXCEL 2013, mediante diagrama y/o gráficos que ilustren los datos recopilados a través de los instrumentos de recolección de información previamente definidos.

## **ASPECTOS GENERALES**

### **Identificación del problema**

El municipio de Masatepe cuenta con grandes recursos naturales, especialmente en los sectores agropecuarios y agrícolas, por ser los que generan mayor ingreso a la economía municipal.

Las familias dedicadas a la crianza de cerdos en el municipio crían entre uno y tres cerdos en patios, al aire libre, sin ninguna infraestructura y sin cuidados especiales, su alimentación consiste en sobrante de comida hogareña (machigües) y otros insumos.

Este tipo de crianza genera bastante manteca y poco volumen de carne, haciendo de este producto bajo en calidad y con un riesgo alto de inseguridad alimenticia, por no contar con las medidas sanitarias adecuadas. Muchos factores influyen de forma negativa en el proceso de crianza porcina entre las que figuran: altos precios de los concentrados, desparasitantes, vacunas, vitaminas y poco apoyo económico financiero para sustentar este tipo de actividad.

Instituciones gubernamentales y no gubernamentales apoyan el crecimiento de esta actividad económica en todo el país de Nicaragua, por medio de jornadas que se realizan al menos una vez al año, sin embargo no es suficiente porque se requiere mayor presencia y apoyo para tecnificar la producción de la crianza de porcino.

Es por eso, la sensibilización por parte del productor para asumir el porcino como empresas productivas, el alto índice de contaminación, el inadecuado manejo sanitario, el mejoramiento genético y el acceso a la capacitación han tenido un efecto negativo en el desarrollo y aprovechamiento del rubro de la porcicultura en el Municipio.

## **Factores involucrados**

### **a. Inseguridad en el consumo de carne de cerdo**

- ✓ Al tener los criadores desconocimientos de las normas sanitarias en que se deben de mantener y criar los cerdos, el consumo de la carne de cerdo puede ser fuente de enfermedades parasitarias *para* el consumidor.
- ✓ Para evitar en lo posible el brote de enfermedades infecciosas se debe seguir un riguroso régimen de higiene y sanidad de los animales.
- ✓ Muchas veces las personas no consumen carne de cerdo o no compran los cerdos a personas que no tienen procesos adecuados de crianzas por la inseguridad de la higiene y efectos que puede causar a su salud.
- ✓ Las personas que consumen derivados del cerdo están propensas a adquirir enfermedades o bacteria producidas a causa de la higiene y cuido que pudo a ver tenido el cerdo.
- ✓ Tener un control por parte de las instituciones o entidades que regulen la higiene en la crianza de los cerdos es de mucha importancia para mantener una población sana y no se propaguen enfermedades que se pueden dar a causa de cerdos criados en condiciones no aptas.

### **b. Instalaciones inadecuadas**

- ✓ Las reglas de infraestructura para la crianza de cerdo es importante que todo criador la conozca para tener una eficiente reproducción de cerdos y que estos estén capacitados para saber el área adecuada de tener un cerdo y que sea más reproductivo.
- ✓ Tener instalaciones inadecuadas hace que el crecimiento del cerdo sea ineficiente, ya que no se desarrolla en un ambiente o lugar propicio para su habita por eso es necesario que los criadores tengan conocimientos acerca de las instalaciones en donde debe criar un cerdo.

### **c. Limitado apoyo de entidades públicas o privadas al sector porcino**

- ✓ Las entidades públicas tienen un apoyo hacia los criadores por un determinado tiempo, pero esto no es suficiente ya que muchas veces se tienen limitaciones con los insumos necesarios y se les hace muy difícil poder criar a cerdos de forma eficiente.
- ✓ Por lo general las empresas privadas no son favorables para los criadores ya que se deben de pagar altos costos ya sean por capacitaciones o créditos.
- ✓ Las capacitaciones que se dan a criadores son muy limitadas ya que no cubren con todos o la mayoría de ellos, y esto hace que no todos tengan el mismo conocimiento o proceso técnico.

### **d. Costos de insumos en la crianza de cerdo**

- ✓ Altos precios en los concentrados para la alimentación porcina lo cual hace que normalmente el criador alimente a los cerdos de forma tradicional usando los restantes de la comidas (machigües) y no ayuda mucho en lo que es el crecimiento y engorde ya que es necesario la alimentación en la crianza para tener un producto de calidad para el consumo humano que contenga energía, proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Costos de materiales de construcción para Instalaciones adecuadas, estas instalaciones deben de tener la infraestructura para cubrir la necesidad de acuerdo con el fin que se están criando los cerdos ya sea para engorde o reproducción.
- ✓ Normalmente las instalaciones son improvisadas y no se toman en cuenta las normas establecidas en cuanto a espacios y conservación del suelo, para un mejor desarrollo y crecimiento del porcino.
- ✓ Los criadores al ser de bajos recursos económicos no tienen acceso a créditos o prestamos por partes de entidades u organizaciones y si optan a uno de estos se les hace dificultoso pagar las altas tasas de intereses.

## **CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO**

Se centra en definir el servicio y las características del mismo así como también analizar la demanda y oferta existente y el canal óptimo de distribución que nos permita cubrir las necesidades del criador porcino del municipio de Masatepe.

### **1.1. Definición del servicio**

La oficina brindara el servicio de asistencia técnica a los criadores del municipio de Masatepe a través de capacitaciones en temas relacionados a la crianza, engorde y reproducción del ganado porcino. Se inicia realizando una visita directa al criador para evaluar las condiciones actuales en la que se encuentra y posteriormente se le dará la asistencia necesaria que garantice una crianza tecnificada dentro de los estándares de calidad y comercialización.

Las capacitaciones impartidas serán evaluadas por medio de visitas de campo verificando la correcta implementación de los métodos y técnicas de tecnificación porcina.

### **Características del servicio**

- ✓ Es de carácter social sin costo para las personas que participen.
- ✓ Las capacitaciones serán impartidas por técnicos con conocimientos y experiencias en crianza de ganado porcino.
- ✓ Las evaluaciones de campo se realizaran después de cada una de las capacitaciones recibidas.
- ✓ Se atenderá en horario laboral de lunes a viernes de 8am a 5pm.

### **Requisitos del servicio**

- ✓ Familias de zonas urbanas y/o rurales del municipio de Masatepe.
- ✓ El participante debe saber leer y tener conocimientos básicos de matemática.
- ✓ Debe contar con 2 o más cerdos.
- ✓ Interesados en tener un sistema de crianza de cerdo tecnificada.
- ✓ Disponibilidad de horario para recibir las capacitaciones y ponerlas en prácticas.



## 1.2. Análisis de la demanda

La demanda del servicio de asistencia técnica porcina se analizara basándose en el III y IV Censo Nacional Agropecuario y con los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los criadores de porcinos del municipio de Masatepe.

### **Demanda real**

Se aplicaron encuestas a 204 criadores de porcinos del municipio de Masatepe y se identificó que el 93% están dispuestos a recibir asistencia técnica porcina. **Ver anexo #2. Calculo de la muestra y anexo #21. Criadores desean recibir asistencia.**

Basado en datos del último CENAGRO 2011 se tiene conocimiento que existe un total de 435 criadores en el municipio de Masatepe, si lo multiplicamos con el 93% se tendrá un total de 418 criadores esto representara la demanda real que se va a cubrir con la implementación de la oficina de asistencia técnica porcina.

### **Proyección de la demanda futura**

Se realizó la proyección de la demanda futura en función del tiempo para los años comprendidos entre el 2011 al 2017 en base a datos históricos del III Censo Nacional Agropecuario realizado entre 2000 - 2005 y IV Censo Nacional Agropecuario realizado entre 2005 – 2011. **Ver anexo#22. Formula Proyección de la demanda.**

En el III Censo se contabilizo a 432 criadores con un promedio de 2.7 porcino por criadores y en el IV Censo se contabilizo a 435, al aplicar la formula se obtuvo una tasa de crecimiento anual del 0.69% lo que representa un incremento de 3 criadores por año. **Ver anexo#23. Tasa de crecimiento anual.**

Se determinó que para el año 2017 existiría una demanda proyectada de 465 criadores ubicados en las zonas urbanas y rurales del municipio de Masatepe. **Ver anexo#24. Proyección de la demanda futura.**

## **Demanda insatisfecha**

Se representa por el total de criadores que aún no han recibido asistencia técnica porcina correspondiente a un 84% según datos de encuestas aplicada, lo multiplicamos por 435 criadores del municipio de Masatepe se tendrá como resultado un total de 365, siendo este la demanda insatisfecha de numero de criadores. **Ver anexo #20. Criadores que han recibido asistencia porcina.**

### **1.3. Análisis de la oferta**

Actualmente en Nicaragua entidades como MAGFOR, INTA, IDR, ONG y otros impulsan la porcicultura enfocada en asegurar la sanidad animal implementando jornadas de vacunación siendo este el mayor esfuerzo que concentra a la asistencia técnica porcina por parte de estas entidades, sin embargo este esfuerzo resulta insatisfecha debido a que únicamente el 16% de un total de 435 criadores han recibido este beneficio<sup>8</sup>. **Ver anexo#20. Criadores que han recibido asistencia porcina.**

### **Análisis histórico de la oferta**

En Nicaragua desde 1994 se ha venido realizando campañas sanitarias en los diferentes departamentos del país por instituciones gubernamentales con apoyo de organizaciones internacionales RUTA (Asistencia técnica para el desarrollo sostenible), CAC (Consejo agropecuario centroamericano) y ONG (Organización no gubernamentales) con el fin de erradicar las diferentes enfermedades provenientes del cerdo y mejorar la producción con cerdos de carne magra y saludable.

Los departamentos en donde se han desarrollado estas campañas con más frecuencias son en Tipitapa, León, Chinandega, Masaya y Granada siendo impartido por técnicos del MAGFOR, IDR y MINSA.

La falta de asistencia y entrenamiento en el manejo y cuidado del cerdo pone a los criadores en una situación de desventaja que se traducen en acumulación de pérdidas por varios hechos: animales a los que no pueden controlar problemas de

---

<sup>8</sup> Datos obtenido del III y IV Censo Nacional Agropecuario

enfermedades, muertes prematuras, poco conocimiento para ayudar en los partos y atender a las crías cuando se presentan problemas, entre otros<sup>9</sup>.

#### 1.4. Canal de comercialización

Los canales de comercialización son una base muy importante que puede ayudar a desarrollar el éxito de un proyecto, se debe hacer una cautelosa selección del canal de comercialización que se desea utilizar y evaluar los beneficios y desventajas que cada uno conlleva.

Entre los diferentes canales de comercialización se pueden mencionar<sup>10</sup>:

a. **Directo**

Servicio -----> Criador

b. **Corto**

Servicio -----> Técnico ----> Criador

c. **Largo**

Servicio -----> Técnico -----> Criador ----> Criador

Para el servicio de asistencia técnica se utilizará el canal de distribución corto que es servicio – técnico – criador, llegando por medio de visitas por partes de los técnicos especializados para valorar las condiciones en la se encuentra actualmente el criador.

---

<sup>9</sup> [http://www.ruta.org/docs\\_Estudio\\_Sanidad\\_Inocuidad/Informe%20Nacional%20-%20Nicaragua.pdf](http://www.ruta.org/docs_Estudio_Sanidad_Inocuidad/Informe%20Nacional%20-%20Nicaragua.pdf)

<sup>10</sup> Stanton, William (2007). *Fundamentos del Marketing*. México: McGraw-Hill/Interamericana

## **CAPITULO II. ESTUDIO TÉCNICO**

### **2.1. Capacidad de la oficina**

El servicio de asistencia técnica porcina tiene una duración de tres meses y esta se compone de tres etapas:

1. Capacitación
2. Visitas de campo
3. Evaluación técnica

Se contara con un total de 3 técnicos con conocimientos de crianza porcina y cada uno atenderá a 15 criadores por 3 meses. **Ver anexo #25. Asistencia técnica porcina.**

Basado en la cantidad de técnico y la duración del servicio se determinó que la capacidad de la oficina es de 45 criadores por 3 meses. **Ver anexo #26. Capacidad de la oficina.**

### **2.2. Ubicación de la oficina**

Para determinar la ubicación óptima de la planta se consideró que el proyecto es de carácter social y que no se requiere la construcción de un edificio para que la oficina opere.

#### **Macro localización**

Se ubicara en el municipio de Masatepe del departamento de Masaya por ser el centro donde se originó la situación del problema. **Ver anexo #27. Macro localización.**

#### **Micro localización**

Estará ubicada en la alcaldía del municipio de Masatepe ya que la oficina deberá estar a cargo de una entidad del gobierno y que cuente con los medios necesarios tales como: agua potable, energía eléctrica, seguridad, vías telefónicas entre otras. **Ver anexo #28. Micro localización.**

### **2.3. Descripción del servicio**

Se inicia visitando al criador para recopilar información de datos personales y datos de crianza porcina, se creara un expediente para posteriormente inscribirlo a las capacitaciones de crianza porcina tecnificada, así mismo se les visitara una vez a la semana evaluando la implementación de lo impartido.

Al finalizar el periodo de asistencia técnica porcina se estará realizando una evaluación final para determinar si cumplió con los requisitos para tener un sistema de crianza tecnificada.

Las capacitaciones se impartirán en aulas del Centro escolar de Masatepe o bien en un espacio disponible en la alcaldía municipal que preste las condiciones necesarias tales como: ventilación, energía eléctrica e iluminación.

En las normativas del acreditación del INATEC no existen requerimientos específicos para los proyecto de carácter social. Ver normativas en la página oficial del INATEC.

### **2.4. Flujo del servicio**

Se establece el flujo del servicio de asistencia técnica porcina optimizando el tiempo total de duración equivalente a 3 meses. **Ver anexo #29. Flujo Servicio de asistencia técnica porcina.**

### **2.5. Requerimiento de personal**

#### **Selección del personal**

Para brindar el servicio de asistencia técnica porcina se requerirá de técnicos con conocimientos y experiencia en la crianza, engorde y reproducción de ganado porcino, esto incluye además que se necesitara personal que opere dentro de la oficina como un encargado de coordinar las actividades de capacitación y administración, una recepcionista y una persona encargada del aseo.

La definición de los puestos, sus requerimientos y funciones nos permitirán hacer una selección del personal requerido y así determinar el recurso humano más

óptimo para operar en la oficina de asistencia técnica porcina. **Ver anexo #30. Personal requerido.**

## **2.6. Requerimiento de equipo**

### **Selección de equipo**

La selección de equipo está en función de las actividades del flujo de proceso, se analizó los requerimientos de equipos que serán necesario para llevar a cabo el proceso de asistencia técnica porcina.

Se requerirán computadoras (Laptops) y Datashow para digitalizar toda información concerniente para elaborar y planificar las capacitaciones que se les proporcionará a los criadores porcinos, así como también se requiere de una impresora multifuncional para impresiones, copias y demás actividades correspondiente de la oficina. **Ver anexo #31. Equipos y sus capacidades mínimas requeridas.**

### **Justificación de equipo**

La mayor parte del proceso de asistencia técnica porcina se realizara de forma digital, lo que nos indica que por cada personal requerido en las actividades de dicho proceso, se requerirá una laptop por persona, además de una impresora multifuncional para las actividades que requieran de información física y digitalizada, además equipo de visualización de información digitalizada. **Ver anexo #32. Cantidad de equipos requeridos.**

### **Proyección del mantenimiento de equipos**

Se les dará mantenimiento preventivo a todos los equipos de cómputos y electrónicos que posea la empresa siendo este mantenimiento subcontratado para mantener en buen funcionamiento estos equipos que se requieren en el ambiente laboral. **Ver anexo #33. Mantenimiento técnico de equipos.**

## **2.7. Determinación de áreas de trabajo**

Las instalaciones de la oficina de asistencia técnica estarán divididas en áreas necesarias para llevar a cabo el buen funcionamiento y desempeño del servicio que se brindara a los criadores del municipio de Masatepe.

Estas áreas son:

- ✓ Área del coordinador de proyecto.
- ✓ Área de técnicos.
- ✓ Área de recepcionista.
- ✓ Área de sala de espera.
- ✓ Área de Bodega.
- ✓ Área de Baños y Fregaderos.

## **2.8. Distribución de oficina**

Se detallan las dimensiones mínimas de espacio según “Ley general de higiene y seguridad del trabajo”<sup>11</sup>:

1. Por cada puesto de trabajo se requiere 3m de altura por 2m<sup>2</sup> de superficie.
2. Los pasillos serán de 1m de ancho.
3. Las puertas tendrán 1m de ancho.
4. Los servicios sanitarios uno para mujeres y otro para hombre será de 1.50m<sup>2</sup> cada uno.
5. Área de atención al público 1.50m<sup>2</sup>

**Ver anexo #34. Requerimientos de espacio físico de la oficina.**

**Ver anexo #35. Diseño de estructura de la oficina.**

---

<sup>11</sup>[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)  
[http://www.sanidad.ccoo.es/comunes/recursos/15617/doc68453\\_Real\\_Decreto\\_486-1997\\_Lugares\\_de\\_Trabajo.pdf](http://www.sanidad.ccoo.es/comunes/recursos/15617/doc68453_Real_Decreto_486-1997_Lugares_de_Trabajo.pdf)

## **CAPITULO III. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

### **3.1. Descripción de puestos**

A continuación se presentan las diferentes tareas agrupadas que se realizarán en la oficina de asistencia técnica:

#### **1. Coordinador de proyecto**

- ✓ Coordinar y supervisar todas las actividades de la asistencia técnica porcina.
- ✓ Planificar la ejecución de procedimientos establecidos.
- ✓ Administrar los recursos económicos.
- ✓ Administrar los recursos materiales y del personal en general.
- ✓ Evaluar el proceso de tecnificación de los criadores de porcinos.

#### **2. Técnicos**

- ✓ Elaborar instrumentos a realizar a los criadores (Entrevistas, encuestas)
- ✓ Ejecutar las instrucciones.
- ✓ Elaborar planes de visitas a criadores.
- ✓ Visitar a los criadores.
- ✓ Elaborar planes de capacitaciones.
- ✓ Capacitar a los criadores.
- ✓ Evaluar a los criadores.
- ✓ Elaboración de informes.
- ✓ Facilitar y colaborar en la formación y en la motivación de los criadores.

#### **3. Recepcionista**

- ✓ Recepción y distribución de correspondencia.
- ✓ Archivar informes y datos de criadores que reciben asistencia técnica.
- ✓ Preparar informes y presentaciones.
- ✓ Informar al gerente sobre aquellos documentos que por su trascendencia o urgencia deben de ser conocidos en forma inmediata.



- ✓ Recibir documentos de usuarios del correo y de otros organismos públicos o privados
- ✓ Apoyar en actividades generales de la oficina.
- ✓ Atender a las personas que lleguen a la oficina.

#### **4. Afanadora**

- ✓ Realizar limpieza e higiene en todos los espacios de la oficina.
- ✓ Realizar limpieza del mobiliario de oficina, paredes y ventanales.
- ✓ Cuidar por el buen uso de los materiales de aseo y equipos de trabajo.
- ✓ Solicitar materiales de aseo a su superior cuando sea necesario.
- ✓ Atender orientaciones de su superior.
- ✓ Atender a empleado y visitantes.
- ✓ Recolectar y acopiar la basura de las instalaciones.
- ✓ Mantener limpio los servicios higiénicos.

### **3.2. Organigrama de la oficina**

Basado en el personal requerido y las especificaciones de sus funciones se diseña a nivel jerárquico el funcionamiento de la oficina de asistencia técnica porcina:

- ✓ Nivel 1. Coordinador de proyecto
- ✓ Nivel 2. Técnicos y Recepcionista
- ✓ Nivel 3. Afanadora.

**Ver anexo #36. Organigrama de la oficina.**

## **CAPITULO IV. ESTUDIO FINANCIERO**

### **4.1. Inversiones de activos**

Estas inversiones las constituyen todos los activos fijos que el proyecto requiere en su estructuración como oficina.

**Se subdividen en tres categorías:**

#### **1. Equipo electrónico**

- ✓ Para el acondicionamiento estructural se necesita un aire acondicionado con un costo estimado de \$ 409.00 equivalente a C\$ 12,270.00.
- ✓ **Ver anexo #37. Costo de equipo electrónico.**

#### **2. Equipo de cómputo**

- ✓ Se necesitan equipos de cómputo como Laptops, Impresora y Datashow para las operaciones de la oficina con un costo estimado de \$ 2,589.00 equivalente a C\$ 77,670.00.
- ✓ **Ver anexo #38. Costo de equipos de cómputo.**

#### **3. Mobiliario de oficina**

- ✓ Los mobiliarios que se necesitan para acondicionar el espacio de trabajo de la oficina tienen un costo estimado de \$ 2,100.00 equivalente a C\$ 63,000.00.
- ✓ **Ver anexo #39. Costo de mobiliarios de oficina.**

Se utilizó un tipo de cambio de C\$ 30 para la conversión de los costos de inversión. Basado en los requisitos de equipos y mobiliarios se estima un costo total de inversión de \$ 5,098.00 equivalente a C\$ 152,940.00.

Esta inversión es necesaria para que la oficina pueda operar y cumplir con el objetivo por el cual será constituida. **Ver anexo #40. Inversión total de activos.**

## 4.2. Depreciación de activos

Para determinar la depreciación de activo fijo del proyecto se aplicara el método de línea recta como lo estipula la ley de equidad fiscal de Nicaragua y basándonos en esta ley<sup>12</sup>.

### 1. Depreciación de equipos.

#### a. Electrónico.

- ✓ En base al Arto. 57 de la ley de equidad fiscal, los equipos electrónicos se deprecian al 10% equivalente a 10 años de vida útil, el costo estimado por depreciación es de \$ 40.90 anual equivalente a C\$ 1,227.00 anual.
- ✓ **Ver anexo #41. Depreciación de equipo electrónico.**

#### b. Computo.

- ✓ Los equipos de Cómputo se deprecian al 50% equivalente a 2 años de vida útil, con un costo estimado por depreciación de \$1,294.50 anual equivalente a C\$ 38,835.00 anual.
- ✓ **Ver anexo #42. Depreciación de equipos de cómputo.**

### 2. Depreciación de mobiliario.

- ✓ El mobiliario de oficina se deprecia al 20% equivalente a 5 años de vida útil, con un costo estimado por depreciación de \$354.00 anual equivalente a C\$ anual.
- ✓ **Ver anexo #43. Depreciación de mobiliario.**

Los equipos y mobiliarios que se están aplicando la depreciación se cotizan en dólares por lo que se utilizó un tipo de cambio de C\$ 30 para la conversión en córdoba. El total en costo por depreciación equivale a \$ 1,755.40 anual correspondiente a C\$ 52,662.00 anual. **Ver anexo #44. Costo total por depreciación.**

---

<sup>12</sup><http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/f7483328e3e2aa3c06257219004e03a5?OpenDocument> – Arto. 57. Cuotas de depreciación

### **4.3. Costos operativos de la oficina**

Los costos de operación del proyecto están conformados por todos aquellos costos que se requieren para el funcionamiento de la oficina de asistencia técnica porcina, los que se incluyen en conceptos de mano de obra, costos diversos, servicios de subcontratación, entre otros.

#### **Depreciación de transporte**

El personal que brindara la asistencia técnica porcina deberá tener como requisito una moto para trasladarse y visitar a los criadores de porcinos esto representa un costo para la oficina ya que forma parte de un beneficio para el empleado.

El cálculo para determinar la depreciación asume un aproximado del costo de una moto lo que resulta un estimado de \$ 450.00 anual equivalente a C\$ 13,500.00. **Ver anexo #45. Depreciación de moto.**

#### **Costos diversos**

**Se dividen en tres grupos:**

##### **1. Viatico de transporte**

- ✓ Se estima un aproximado de \$21.00 mensual por técnico representando un total de C\$ 1,890.00 mensual esto basado en gasto de combustible necesario para transporte y traslado del técnico hacia el criador de porcinos.

##### **2. Mantenimiento de equipos**

- ✓ Tomando en cuenta el mantenimiento necesario de los equipos para su buen funcionamiento se determinó un aproximado \$ 14.16 mensual por equipo equivalente a C\$ 424.80.

##### **3. Depreciación de transporte**

- ✓ Se estima un total de C\$ 13,500.00.

Los costos diversos representan un costo total anual de C\$ 87,156.00. **Ver anexo #46. Costos diversos.**

## Costos de mano de obra

- a. Se realizó una estimación del salario mensual de cada personal que laborara en la oficina<sup>13</sup>. **Ver anexo #47. Salario básico por personal.**
- b. Se calcula el pago salarial mensual que la oficina debe pagar a sus empleados por concepto de mano de obra lo que representa un total estimado de C\$ 98,815.62 anual. **Ver anexo #48. Planilla del empleador.**
- c. Se realizó el cálculo por concepto de prestaciones sociales a los que tiene derecho los empleados de la oficina estipulada por la ley No. 185 del código del trabajo<sup>14</sup> lo que representa un total estimado de C\$ 18,435.75 anual. **Ver anexo #49. Planilla de empleado.**

Se determinó que la oficina tiene una nómina que debe pagar por concepto de salario y prestaciones sociales o dicho de otro modo obligaciones del empleador lo que representa un total estimado de C\$ 620,171.37 anual. **Ver anexo #50. Costos de mano de obra.**

Los costos operativos totales que debe incurrir la oficina para su funcionamiento se estima de C\$ 707,327.37 anuales, estos costos están relacionados directamente e indirectamente al proceso operacional de asistencia técnica porcina a los criadores de porcino del municipio de Masatepe. **Ver anexo #51. Costos operativos totales.**

### 4.4. Gastos administrativos

Además de los costos operacionales la oficina incurrirá en gastos administrativos cuyos rubros se deben a pagos por concepto de servicios de básicos, insumos de limpieza y papelerías. Se estima un total de C\$ 222,480.00 anual. **Ver anexo #52. Gastos administrativos.**

Los egresos totales anuales de la oficina están representados por los costos y gastos que tendrá una vez iniciada sus operaciones, siendo estos de C\$ 929,807.37 anual.

---

<sup>13</sup><http://www.mitrab.gob.ni/bienvenido/documentos/acuerdos/ACTA%20ACUERDO%20DE%20LA%20COMISION%20DE%20SALARIO%20MINIMO%202017.pdf>

<sup>14</sup> <http://www.fnt.org.ni/images/stories/Doc/Leyes/cjob.pdf>

#### 4.5. Tasa mínima atractiva de retorno

La tasa mínima atractiva de retorno se determinada considerando los siguientes aspectos:

- ✓ Tasa de inflación actual del país equivalente a 6%.<sup>15</sup>
- ✓ Prima al riesgo equivalente a 5.50%.<sup>16</sup>

$$\text{TMAR} = 6.00\% + 5.50\% + (6.00\% * 5.50\%) = 11.83\%.$$

Este proyecto es de carácter social gubernamental por lo que no se calcula TMAR mixta, siendo su tasa mínima atractiva de retorno de 11.83%.

#### 4.6. Capital de trabajo

El capital de trabajo está comprendido por todos aquellos recursos que requiere el proyecto para iniciar su ciclo de vida operacional entre los que podemos mencionar:

##### 1. Recursos de materiales de oficina

- ✓ Materiales que se necesitan para la operativa de la oficina con un costo estimado de \$ 132.70 equivalente a C\$ 3,981.00.
- ✓ **Ver anexo #53. Materiales de oficina.**

##### 2. Suministros e insumos

- ✓ Corresponden a insumos de equipos de cómputo con un costo estimado de \$ 66.76 equivalente a C\$ 2,002.80.
- ✓ **Ver anexo #54. Insumos de equipos de cómputo.**

Se determinó un total de \$ 199.46 equivalente en C\$ 5,983.80 en concepto de capital de trabajo correspondiente a recursos de materiales de oficina e insumos de equipos.

---

<sup>15</sup> <http://www.secmca.org/Informes.html>

<sup>16</sup> <http://www.applet-magic.com/countryrisksp.htm>

#### 4.7. Estado de resultado

El proyecto es de carácter social por lo que sus ingresos son cero generando únicamente egresos producto de las operaciones de la oficina de asistencia técnica porcina. Tiene una vida útil de 2 años y medio tiempo en que se tendrá capacitado a 418 criadores siendo esto la demanda que se va a cubrir. **Ver anexo #55. Tiempo de vida útil de la oficina.**

El estado resultado de este proyecto muestra en términos contables las pérdidas monetarias por razones dichas anteriores al no percibir ingresos. **Ver anexo #56. Estado de resultado en Córdoba.**

#### 4.8. Flujo de efectivos netos

El proyecto tiene flujos de efectivos netos negativos por contar únicamente con egresos. **Ver anexo #57. Flujo de efectivos netos en Córdoba.**

#### 4.9. Valor Presente Neto

Este es un indicador financiero que nos permite saber si el proyecto será rentable o no. Tomando en cuenta que el tipo de proyecto es social se tiene un valor presente neto negativo de **-3,090,754.73** lo que indica que el proyecto no es rentable sin embargo para determinar si viable la implementación se debe evaluar la relación beneficio costos ya que lo que genera la oficina son beneficios socioeconómicos. **Ver anexo #58. Valor Presente Neto.**

#### 4.10. Análisis de sensibilidad

Se realiza un análisis de sensibilidad en los costos totales del proyecto aumentándolos en un 5%, 10% y 15% lo que reflejan un aumento en la misma proporción del VAN siendo estos negativos por la razón del tipo de proyecto. **Ver anexo #59. Análisis de sensibilidad.**

## CAPITULO V. ESTUDIO ECONÓMICO

### 5.1. Beneficios y ahorros

#### a. Mejores propiedades en el consumo de carne de cerdo

- ✓ La crianza tecnificada con tiene 13.5% de proteínas más que la crianza no tecnificada y 3.6% de grasa total menos<sup>17</sup>.
- ✓ El ahorro de este beneficio para el estado será en los costos para combatir las pestes producidas por cerdos, ya que se estima \$ 29,159.41 dólares por enfermedades<sup>18</sup>.
- ✓ **Ver anexo #60. Características nutritivas de la carne de cerdo.**

#### b. Mayor cantidad de consumo de carne de cerdo

- ✓ Una crianza de engorde tecnificada produce 35% de carne de cerdo más que una crianza de engorde no tecnificada y necesita 3 meses menos para destace, esto comparándolo con un porcino de 200Lbs<sup>19</sup>.
- ✓ **Ver anexo #61. Estimación de cantidad de carne de cerdo.**

#### c. Aumento del consumo per cápita de la carne de cerdo

- ✓ Se estima que el consumo per cápita actual del país es de 3.5 libras de carne de cerdo y el municipio de Masatepe aporta un \$2,752.35 anual.
- ✓ Se estima un incremento de 1.5 libras anual por consumo de carne por persona dando como resultado una aportación del municipio de \$3,931.93 en los próximos años lo que representa un incremento de \$1,179.58 anuales.

---

<sup>17</sup>[http://www.drominia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=71&lang=es](http://www.drominia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=71&lang=es) – Comparado con una alimentación balanceada de 100g de carne porcina recomendada diaria

<sup>18</sup> Estudio\_Sanidad\_Inocuidad/Informe%20Nacional%20-%20Nicaragua.pdf

<sup>19</sup> <http://cedoc.magfor.gob.ni/documentos/boletines/bol32.pdf>



#### **d. Mejor accesibilidad de adquisición de cerdo en pie**

- ✓ La crianza porcina en Masatepe es incipiente (no tecnificada) y para adquirir un porcino de mejor calidad lo consiguen en lugares aledaños al municipio, incurriendo en costos de transporte.
- ✓ La población tendrá el beneficio de adquirir un porcino de mejor calidad dentro del municipio el cual se ahorrara el costo de transporte adicional con un estimado de \$4.86.

#### **e. Características de carne de cerdo mejorada**

- ✓ Al implementar una crianza porcina tecnificada se lograra tener una carne porcina con mejores condiciones saludables para el consumidor<sup>20</sup>.
- ✓ El ahorro de este beneficio al estado corresponde a gastos médicos equivalente a \$16.75 por persona atendida en un centro de salud por enfermedades que pueden ser provocados a causa de la carne de cerdo con exceso de grasa.
- ✓ Suponiendo que en el municipio de Masatepe el 5 % de la población total (28778 Hab.) Consume carne de cerdo lo que equivale a un ahorro de \$24,086.00 para el estado.
- ✓ **Ver anexo #62. Propiedades de la carne de cerdo.**

### **5.2. Determinar beneficios económicos de la oficina**

#### **Datos para calcular los beneficios:**

- a. Al final del ciclo de vida del proyecto se tendrá capacitados a 418 criadores con un sistema de crianza tecnificada mejorando así la calidad de la carne de cerdo. **Ver anexo #63. Criadores tecnificados.**
- b. Se estima un promedio de 2.7 porcinos por criadores <sup>21</sup>y basado en esta cifra se proyecta la cantidad de porcinos criados de forma tecnificada dando como resultado un total de 1,130 porcinos de mejor calidad. **Ver anexo #64. Cantidad de porcinos criados de forma tecnificada por año.**

<sup>20</sup>[http://www.drominia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=71&lang=es](http://www.drominia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=71&lang=es) – Calidad de la carne porcina recomendada para un consumo nutritivo y saludable.

<sup>21</sup> Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO 2011)

- c. Un porcino con crianza tecnificada pesa entre 110Lb a 220Lb, para el cálculo de los beneficios se tomara como referencia un peso de 110Lb. Anteriormente se mencionó que este tipo de crianza produce 35% de carne más que una no tecnificada con estos datos determinamos que al final del ciclo del proyecto se tendrá de 43,489.60 Lb de carne de cerdo. **Ver anexo #65. Cantidad de Lb de cerdo con alto índice de calidad por año.**
- d. Se estima que un 79% de los criadores utilizan el tipo de crianza de engorde. **Ver anexo #12. Tipo de crianza.**
- e. El 83% de los criadores crían cerdo para venta comercialización. **Ver anexo #13. Fines por lo cual cría cerdos.**
- f. Con los dos datos anteriores se proyecta una estimación de beneficio de carne de cerdo para la comercialización de 28,516.13 Lb al finalizar el ciclo del proyecto. **Ver anexo #66. Carne de cerdo para comercializar por año.**

En la actualidad en el municipio de Masatepe la comercialización de la costilla/posta del cerdo está a C\$65 córdoba y el lomo está a C\$80 córdoba, debido a que del cerdo se saca diversos derivados de ellos como alimento, se decidió tomar como referencia el precio de C\$72.5 que es un promedio entre los 65 y 80 córdobas para calcular los ingresos/beneficios económicos.

Se determinó que al finalizar el ciclo del proyecto se tendrá un beneficio de C\$ 2,067,419.48. **Ver anexo #67. Beneficios económicos por consumo de carne de cerdo de mejor calidad.**

### 5.3. Tasa social de descuento

La tasa social de descuento actual recomendada es del 8% y es la que se utiliza para la evaluación y análisis económico de los proyectos de inversión pública<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> <http://www.snip.gob.ni/preinversion/TasaSocialdeDescuento.pdf>

#### **5.4. Análisis relación beneficio-costo**

Para el cálculo de la relación beneficio-costo se consideró los costos como todas aquellas salidas de dinero como gastos administrativos, costos operativos e inversión requerida para la implementación de la oficina.

Se realiza el cálculo del VPN acumulativo para los beneficios y los costos dando como resultado 3,989,969.94 y 2,180,088.24 respectivamente. **Ver anexo #69. VPN acumulativo de beneficios y costos.**

Para determinar la relación Beneficio-Costo se divide el VPN acumulativo de los beneficios entre el VPN acumulativo de los costos (Egresos), dando como resultado un R B/C de 1.83, lo que indica que el proyecto es rentable ya que es mayor a 1, es decir por cada córdoba invertido se obtiene C\$ 0.83.

#### **5.5. Punto de equilibrio**

Para determinar el punto de equilibrio consideramos la utilidad igual a cero e igualando los egresos totales con los beneficios para conocer en qué periodo de vida del proyecto se encuentra el punto de equilibrio, es decir cuando los beneficios y los costos totales sean iguales a C\$ 929,807.37, el punto de equilibrio se da en el primer periodo. **Ver anexo #70. Punto de equilibrio.**

#### **5.6. Impacto macroeconómico del proyecto**

El impacto de la implementación de la oficina de asistencia técnica porcina en el municipio de Masatepe se resume en los beneficios socioeconómicos en las actividades económicas de los pobladores de dicho municipio.

Tres elementos relevantes se pueden mencionar:

##### **1. Generación de empleos**

- ✓ Se genera seis empleos que se derivan por los requerimientos de personal para brindar el servicio de asistencia técnica porcina a los criadores de porcinos del municipio de Masatepe.
- ✓ Estos empleos generan ingresos al estado a través de pagos de impuestos.

## **2. Aumento de la producción**

- ✓ El aumento de la producción está muy relacionado con la mano de obra y a la incidencia del mismo como fuerza de trabajo, con la oficina se pretende disminuir riesgos que se pueden adquirir por la falta de higiene y seguridad en la crianza del porcino.
- ✓ Ayudando de esta manera con el cumplimiento de normas de calidad para criar y comercializar carne de cerdo.
- ✓ Los criadores podrán dedicar el tiempo ganado en otras actividades de índole comercial y productiva generando ingresos para mejorar su calidad de vida.
- ✓ Al mejorar los ingresos de las personas se contribuye de igual manera al estado por pago de impuestos, dinero que podría ser usado en actividades socioeconómicas que ayuden al desarrollo sostenible del país.

## **3. Crecimiento del producto nacional**

- ✓ El producto nacional se define como el valor de todos los bienes y servicios finales, por lo tanto podemos considerar que se genera un bien social al municipio brindando el servicio de asistencia técnica porcina ya que esto contribuye al crecimiento y desarrollo de la porcicultura municipal al tener un sistema de crianza técnica.

## CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se realiza la evaluación ambiental en relación al impacto de la implementación de la oficina de asistencia técnica porcina en el municipio de Masatepe, se determina los factores relevantes que afecten de forma negativa el medio ambiente. Se tomó como referencia la **Ley No. 217**<sup>23</sup>- Ley general del medio ambiente y los recursos naturales y **Ley No. 559**<sup>24</sup>- Ley de delitos contra el medio ambiente.

### 6.1. Identificación de factores ambientales

Factores ambientales que las operaciones de la oficina generan sobre el medio ambiente y sus recursos naturales:

#### a. Contaminación

- ✓ Se evalúa el impacto sobre el agua y el suelo, considerando el entorno donde se desarrolla las actividades de la oficina se determinó que no se tiene afectaciones negativas sobre estos recursos naturales, el uso de estos es nulo en las capacitaciones y evaluaciones que realizara el personal de asistencia técnica porcina a los criadores del municipio de Masatepe.
- ✓ Las afectaciones de estos dos recursos en relación a los métodos y técnicas a emplearse por los criadores para tener un sistema de crianza tecnificada es nula ya que los requerimientos técnicos de crianza obligan al criador a mantener al cerdo fuera de charcos, campo de tierra y de sitios húmedos.

#### b. Desechos

- ✓ Lo que genera las operaciones de la oficina en relación a este factor se ve vinculada al aseo y limpieza del lugar de trabajo de cada personal por lo tanto los desechos de papelería, alimentos, envases entre otros, no tienen un impacto significativo en el medio ambiente.

<sup>23</sup>[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument)

<sup>24</sup> [http://www.poderjudicial.gob.ni/pjupload/spenal/pdf/2005\\_ley03.pdf](http://www.poderjudicial.gob.ni/pjupload/spenal/pdf/2005_ley03.pdf)

- ✓ Diariamente se realiza por una persona la actividad de aseo y limpieza y los desechos serán depositados en contenedores que luego serán recogidos por el personal de recolectores de desechos quienes se encargaran de procesarlos/eliminarlos para no afectar el medio ambiente.

#### **c. Clima**

- ✓ En este factor se involucra de forma directa el aire uno de los recursos naturales más importantes para los seres vivos, el impacto que genera la oficina es referente en el uso cotidiano de los equipos electrónicos y de computo como todos sabemos estos consumen energía por lo que estos liberan emisiones de gases debido a que necesitan enfriarse producto del recalentamiento de sus componentes.
- ✓ También se puede mencionar el uso de medios de transporte que usara el personal para realizar visitas y evaluaciones a los criadores de porcinos causan afectaciones al medio ambiente por la emisión de óxidos de nitrógeno y el consumo de combustible.
- ✓ Como se mencionó se genera contaminación del aire por el uso de equipos y medio de transporte por lo que se aplicara recomendaciones para disminuir la afectaciones negativas del mismo.

#### **d. Seres humanos**

- ✓ Las actividades de la oficina no genera afectaciones al personal que laborara ya que dichas actividades son meramente administrativas y no están vinculadas a la elaboración o fabricación de productos químicos ni de ninguna clase, esto se sustenta con el hecho de brindar un servicio y no un producto.

- ✓ Cabe mencionar que las posibles afectaciones al ser humano estarán en función del ámbito laboral y climatización en el espacio de trabajo, pero se ve reducido a nulo debido a que se prestara las condiciones laborales adecuadas en conformidad a la Ley No. 618 <sup>25</sup>– Ley general de higiene y seguridad del trabajo.

#### **e. Flora y fauna**

- ✓ Estos recursos no se ven afectados debido a que no se realizara construcción, levantamiento de tierra ni corte de árboles y plantas de ningún tipo.

### **6.2. Mitigación de factores ambientales**

Se identificó que existe contaminación del aire por parte de las actividades de la oficina relacionadas al uso de equipos electrónicos, de cómputo y medio de transporte.

#### **Plan de mitigación**

##### **1. Equipo de cómputo**

- ✓ Al no utilizar el equipo, apagarlo para evitar el consumo de electricidad.
- ✓ No es recomendable apagar y encender el equipo en reiteradas ocasiones un mismo día, por lo tanto se debe aplicar una de las dos siguientes opciones:
  - a. Suspend:** Dejar el computador encendido en periodos largos, de modo que ahorras energía y los programas y las aplicaciones quedan cómo está eso sí que no guarda la información si llegará cortar la energía eléctrica.
  - b. Hibernar:** Apagar sin cerrar los programas ni la información, es ideal para los que necesitan el computador en cualquier momento y no necesitan cargar de nuevo los programas o ventanas que estaba ejecutando.

---

<sup>25</sup>[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

- ✓ Con el tiempo todo computador se ensucia y se llena de tierra o polvo, esto perjudica el rendimiento del pc y gastas energía por eso es importante el darle mantenimiento preventivo para mantener el buen estado estos equipos reduciendo así el consumo de más energía.

## **2. Equipo electrónico**

- ✓ Apagar los equipos electrónicos al finalizar la jornada laboral, eso ayuda a reducir el consumo de energía y evitar generar emisión de gases por el uso de estos equipos.
- ✓ Mantenerlo en buen funcionamiento por medio de mantenimiento preventivo.

## **3. Medio de transporte – Moto**

- ✓ Solo usarla meramente en ocasiones que lo ameriten tales como trasladarse al lugar donde está el criador para visitas y evaluaciones de campo referente al servicio de asistencia técnica porcina.
- ✓ Realizar el mantenimiento de cambio de aceite del motor de la moto eso ayudara a reducir la contaminación al medio ambiente. Esta acción es responsabilidad del dueño de la moto, la oficina solo proporcionara la depreciación de los mismos.

En la actualidad hoy es común el uso de estos equipos y medios de transporte en el día a día de las personas por lo que las medidas para mitigar el impacto al medio ambiente son muy pocas pero de suma importancia la implementación de estas.

Se puede afirmar que implementación y ejecución de las actividades de la oficina de asistencia técnica porcina tiene un impacto despreciable en el medio ambiente ya que su única afectación es en el uso de equipos y medios de transporte.



## CONCLUSIONES

La porcicultura en el municipio de Masatepe actualmente es realizada de forma tradicional ya que uno de los principales problemas que afecta a este sector son los altos costos de mantenimiento (alimentación, higiene e infraestructura) además los conocimientos que tienen los criadores de cerdos no son apropiada para tener una crianza tecnificada.

El apoyo que brindan entidades gubernamentales y no gubernamentales en este sector es insatisfecha en función de la demanda ya que a lo sumo se ha atendido al 16 % del total de 435 criadores según datos del IV CENAGRO 2011, por tal razón se realizó un “Estudio de pre factibilidad para la creación de una oficina de asistencia técnica porcina en el municipio de Masatepe”, con el fin de impulsar el crecimiento y desarrollo del sector porcino en el municipio a través de la implementación de un sistema de crianza tecnificada.

Con este estudio se determinó:

- ✓ Se cubrirá una demanda de 418 criadores de porcinos a los que se les brindara el servicio de asistencia técnica porcina.
- ✓ Se capacitara y evaluara a 45 criadores cada 3 meses correspondiente a 180 criadores por año.
- ✓ Se requiere a 3 personales que brindara la asistencia técnica a los criadores durante la vida útil de proyecto.
- ✓ Se determinó los requerimientos de equipos, materiales y de personal requerido en la operativa de la oficina.
- ✓ El análisis financiero realizado indica que el proyecto no es rentable generando un VAN negativo de **3,090,754.73** debido a que los ingresos son ceros por ser un proyecto de carácter social.
- ✓ Tomando en cuenta los beneficios socioeconómicos identificados en el análisis económico se determinó que los beneficios superan los egresos del proyecto reflejado en el cálculo de la relación beneficio costos dando como resultado una R B/C de 1.83.

- ✓ Se realizó un análisis ambiental del proyecto identificándose que el impacto generado es mínimo y se puede controlar implementando el plan de mitigación expuesto en este análisis.

De acuerdo a los resultados obtenidos del estudio de pre factibilidad realizado se concluye que el proyecto es rentable basado en el cálculo de la R B/C indicando que por cada córdoba invertidos se obtendrá C\$ 0.83. Generando un beneficios socioeconómico al país, pobladores y criadores de porcinos del municipio de Masatepe.

## RECOMENDACIONES

Para mejorar las condiciones actuales del sector porcino del municipio de Masatepe es necesario la implementación de métodos y/o técnicas adecuadas para la crianza de cerdo lo que generara mayor calidad de la carne de cerdo y aumentara la comercialización y por ende el consumo de carne de cerdo sin tener la preocupación de adquirir algún tipo de enfermedades producto de una mala crianza porcina.

Si se eliminaran los hábitos tradicionales de crianza y se optara por una crianza tecnificada que cumpliera con las normativas, regulaciones y control de calidad sanitaria que rige el MINSA se tendría un producto final de calidad el cual podría ser comercializado local y regional, para eso es necesario la implementación de una oficina de asistencia técnica que brinde como su nombre lo indica asistencia a los criadores de cerdos indicándole las mejores técnicas en lo relacionado a la higiene, genética, alimentación, tecnologías y demás aspectos.

Se debe tomar en cuenta este estudio de pre-factibilidad para la implementación de la oficina de asistencia técnica ya que en ella se detallan todos los aspectos técnicos, de mercado, financiero y económico para analizar el impacto socioeconómico que este genere con su ejecución.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ IV Censo Nacional Agropecuario  
(<http://www.inide.gob.ni/Cenagro/Infivcenagro/informefinal.html>).
- ✓ CENSO ECONÓMICO URBANO 2010  
(<http://www.inide.gob.ni/CensoEconomico/DirectorioCEU/DCEUMasaya.pdf>  
)
- ✓ MUNICIPIOS DE MASAYA , MASATEPE NICARAGUA  
(<http://www.manfut.org/masaya/masatepe.html>)
- ✓ Eduardo Manfut P Mayo 2000 revisada Octubre 2008 y la última en del Mayo 2009.
- ✓ Metodología de análisis de sistemas de información y diseño de bases de datos documentales: aspectos lógicos y funcionales<sup>1</sup> Lluís Codina Universitat Pompeu Fabra lluis.codina@cpis.upf.es 56634-66324-1-PB.pdf.
- ✓ Guía para el diseño y construcción de granjas porcinas  
(<http://razasporcinas.com/guia-para-el-diseno-y-construccion-de-granjas-porcinas/>)
- ✓ Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano Honduras  
(<http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3404/1/AGN-2014-022.pdf>)
- ✓ Explotación de Granja porcina para la Comercialización de Lechones  
([https://www.unan.edu.ni/dir\\_invest/web\\_judc/proyectos\\_matagalpa/pdf/proyectos/proyecto\\_lechonera.pdf](https://www.unan.edu.ni/dir_invest/web_judc/proyectos_matagalpa/pdf/proyectos/proyecto_lechonera.pdf)).
- ✓ DISEÑO ÓPTIMO DE UNA GRANJA PORCINA Autor: Edi Gustavo Castellanos Editado y distribuido por: INSTALACIONESPORCINAS.COM  
(<http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Instalaciones/Diseno%20optimo%20de%20una%20granja%20porcina.pdf>)
- ✓ <http://www.manfut.org/masaya/masatepe.html>

- ✓ Monografía - Estudio de pre factibilidad para la implementación de un sistema de tele ventas en BATCA en la ciudad de Managua. Octubre 2004.
- ✓ Monografía - Estudio de Pre factibilidad Para la Instalación de una Empresa Marinadora de Carne de Pelibuey, en el Municipio de Managua., Octubre 2011.

# ANEXOS

## Anexo #1. Fuentes de información primarias

Fuentes Primarias	Tipo información
Criadores porcinos	Proceso de crianza porcina y dificultades socioeconómicas relevantes para ofertar un producto de calidad.
Alcaldía de Masatepe	Planes de acciones para el desarrollo socioeconómico del sector porcino del municipio de Masatepe.
Pobladores de Masatepe	Factores de la población al momento de comprar carne de cerdo o cerdo en pie.
MINSA	Proceso de control de calidad de alimentos derivados de carne de cerdo.
MAGFOR	Planes y estrategias de desarrollo que se implementan con el objetivo de promover y asegurar el desarrollo sostenible del sector porcino.
INTA	Programas de desarrollo para las necesidades y/o oportunidades de crecimiento del sector porcino.
IDR	Procesos de investigación e innovación tecnológica relacionadas al sector porcino.

## Anexo #2. Calculo de la muestra

Formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- ✓ n: Tamaño de la muestra
- ✓ N: Total de la población
- ✓ p: Proporción esperada
- ✓ Z $\alpha$ : Nivel de confianza
- ✓ d: Precisión
- ✓ q: 1-p

Datos para el cálculo de la muestra

- ✓ N: 435 Criadores
- ✓ p: 50%
- ✓ Z $\alpha$ : Nivel de confianza del 95% (Coeficiente de 1.96)
- ✓ d: 5%
- ✓ q: 1- 0.50= 50%

$$n = \frac{(435)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(435-1)+(1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 204 criadores
-------------------

Total de Encuesta: 204



### Anexo #3. Instrumento de la encuesta



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS**

#### Encuesta dirigida a criadores de cerdos del municipio de Masatepe

El objetivo de esta encuesta es darnos cuenta del comportamiento que tienen los criadores porcinos en cuanto a la crianza, engorde y reproducción de cerdos en el municipio de Masatepe.

##### A. Datos Personales

1. Zona: Urbana ☐ Rural ☐

2. Comunidad: \_\_\_\_\_

3. Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐

4. Edad: \_\_\_\_\_

5. ¿Nivel de educación que usted ha completado?

a. Ninguno ☐ g. Técnico completo ☐

b. Primaria incompleta ☐ h. Universidad completa ☐

c. Primaria completa ☐ i. Universidad incompleta ☐

d. Secundaria incompleta ☐

e. Secundaria completa ☐

f. Técnico incompleto ☐

6. ¿Cuántas personas conforman el núcleo familiar?

a. 1-2 ☐ c. 6+ ☐

b. 3-5 ☐

##### B. Datos de crianza de cerdo

7. Se dedica a otra labor además de criar cerdo

a. Si ☐ b. No ☐

Especifique: \_\_\_\_\_

8. Desde hace cuánto tiempo se dedica a la crianza de cerdo

a. 1-2 ☐ c. 5-6 ☐  
b. 3-4 ☐ d. 6 + ☐

9. Cantidad de cerdos con la que inicio su crianza

a. 1-2 ☐ c. 5-6 ☐  
b. 3-4 ☐ d. 6 + ☐

10. Cantidad de cerdos que tiene actualmente

a. 1-2 ☐ c. 5-6 ☐  
b. 3-4 ☐ d. 6 + ☐

11. Cantidad de personas dedicadas en su hogar a la crianza de cerdo

a. 1-2 ☐ c. 5-6 ☐  
b. 3-4 ☐ d. 6 + ☐

12. Tipo de crianza que realiza:

a. Engorde ☐  
b. Crianza ☐  
c. Reproducción ☐

13. Fines por lo cual cría cerdo

a. Venta ☐  
b. Autoconsumo ☐

14. Tipo de raza de cerdo que posee actualmente

a. Large White ☐ d. Landrace ☐ g. Blanco Belge ☐  
b. Negro Ibetico ☐ e. Yorkshire ☐ h. Hampshire ☐

c. Duroc ☐ f. Pietran ☐ i. Criollo ☐

15. Sistema de instalación donde se mantiene el cerdo

a. Corral ☐ c. Galpones ☐  
b. Potrero ☐ d. otros (Especifique) ☐

16. Cada cuanto limpia el área donde tiene el cerdo

a. 1-2 veces al día ☐ e. Cada 15 días ☐  
b. 3+ veces al día ☐ f. 1 vez al mes ☐  
c. 1-2 veces a la semana ☐ g. 2+ veces al mes ☐  
d. 3+ veces a la semana ☐ h. Nunca ☐

17. Tipo de alimentación

a. Concentrados ☐ c. Maíz ☐  
b. Machigüe ☐ d. Otros (Especifique) ☐

---

18. Cada cuanto les da alimento

a. 1-2 veces al día ☐  
b. 3+ veces al día ☐  
c. Otros (Especifique) ☐ \_\_\_\_\_

19. Que tipo de limitación enfrenta actualmente para la crianza de porcino (cerdo)

1. Concentrados para engorde son caros ☐  
2. Falta de apoyo de instituciones gubernamentales ☐  
3. Financiamiento económico para compras de insumos de porcino ☐  
4. Capacitaciones para tener una buena crianza de porcino ☐  
5. otros (especifique) ☐

20. Tiene algún conocimiento sobre asistencias técnicas porcina

1. Si ☐ 2. No ☐ 3. No se/ No recuerdo ☐

20. Le han comentado sobre lo que es asistencia técnica porcina

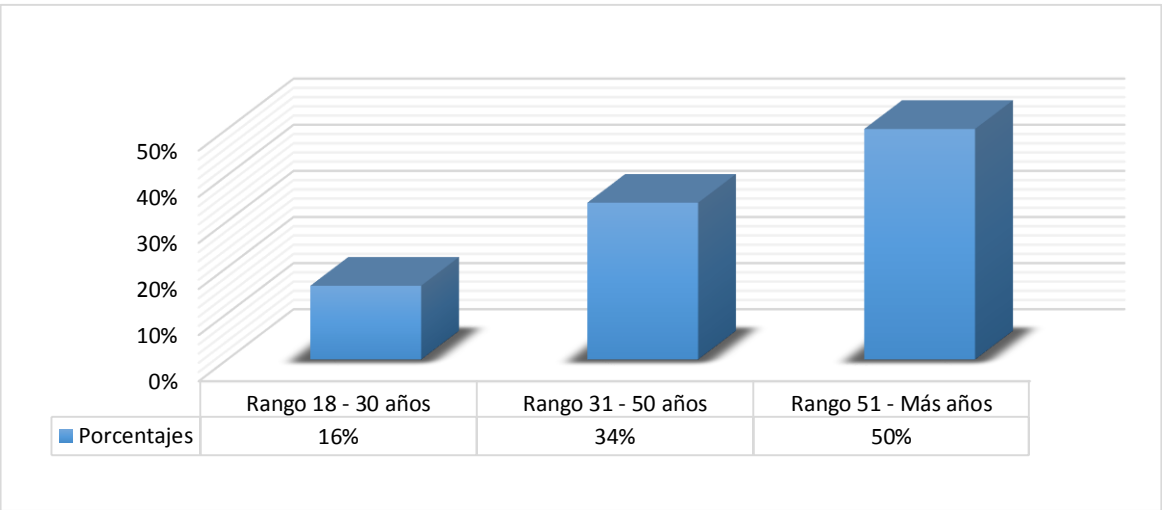
1. Si ☐ 2. No ☐ 3. No se/ No recuerdo ☐

21. Le gustaría ser parte de las capacitaciones que pueden ofrecer una oficina de asistencia técnica porcina

1. Si ☐ 2. No ☐ 3. No se/ No recuerdo ☐

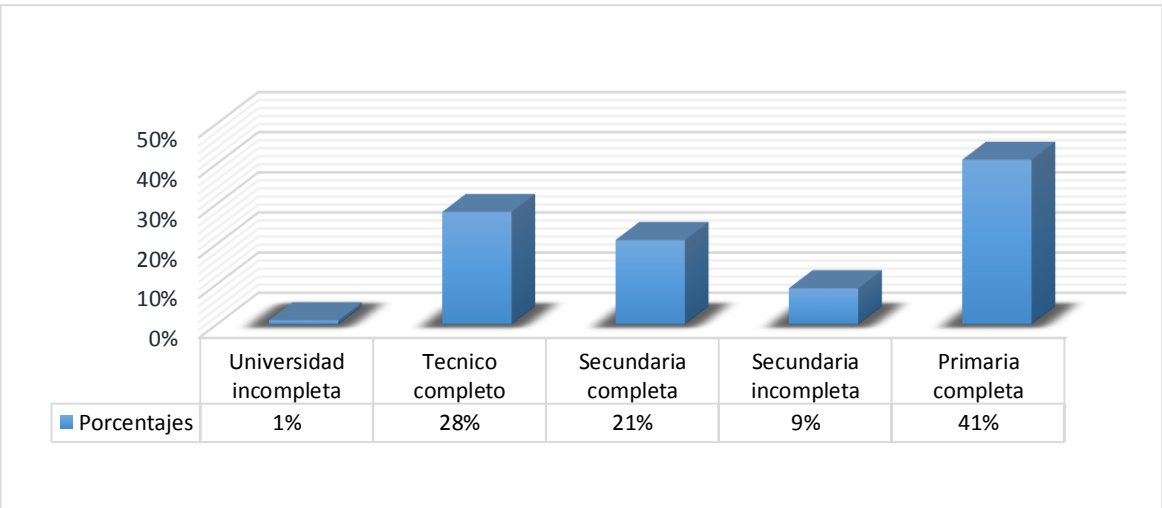
**GRACIAS POR SU COLABORACION**

**Anexo #4. Rango de edades**



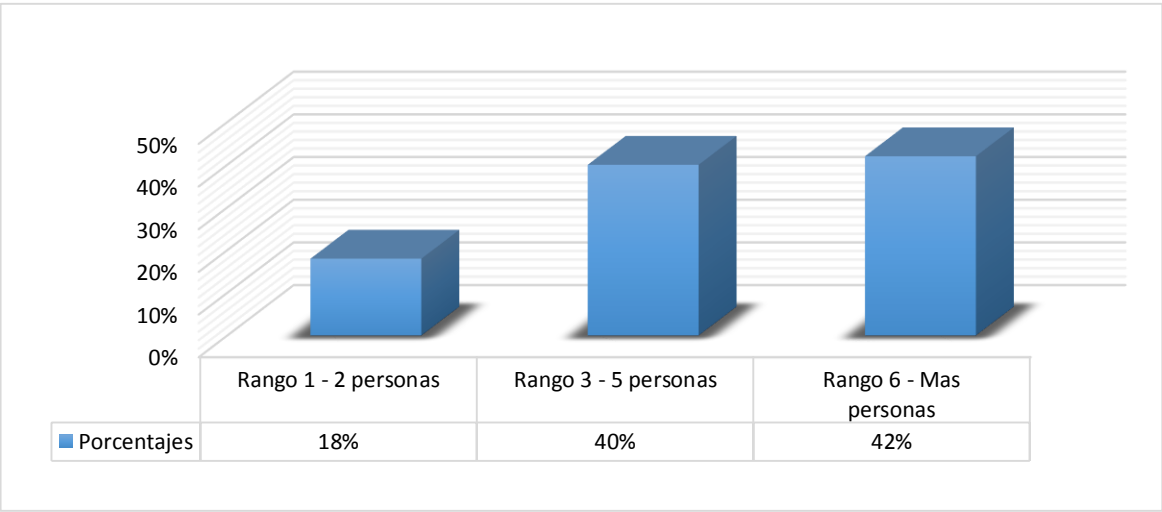
En el presente grafico podemos observar que el 50% de criadores de porcino en el municipio de Masatepe comprenden en un rango de edad entre 51 a más años, el 34% se encuentra entre el rango de 31 a 50 años y tan solo el 16% entre las edades de 18 a 30 años.

**Anexo #5. Nivel educativo**



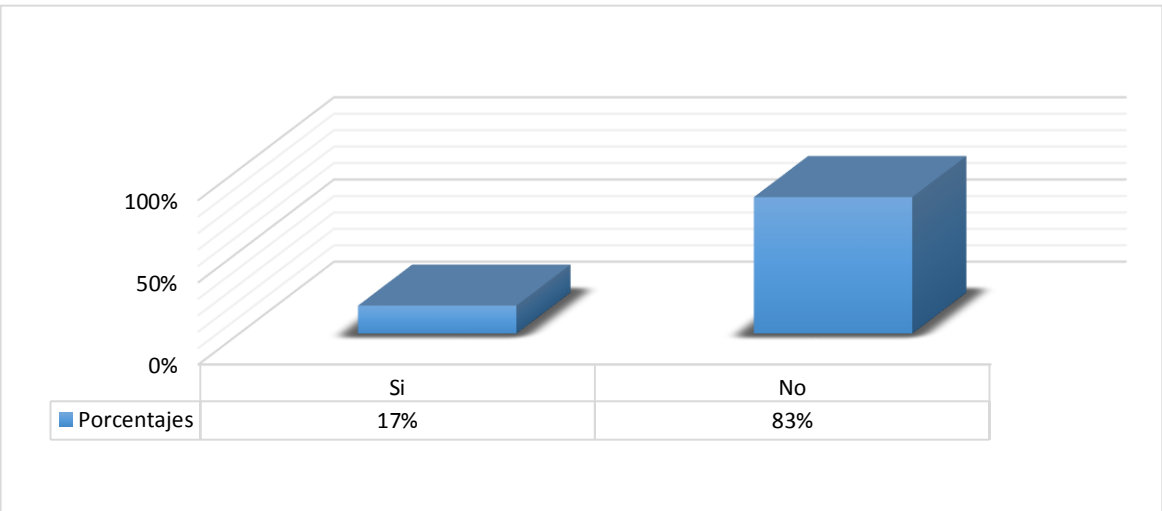
El 41% de los encuestados ha completado la primaria, el 28% tiene un nivel de educación técnico, el 21% culmino la secundaria, el 9% no termino el nivel educativo de secundaria y tan solo el 1% tiene un nivel educativo incompleto universitario.

**Anexo #6. Cantidad de personas que conforman el núcleo familiar**



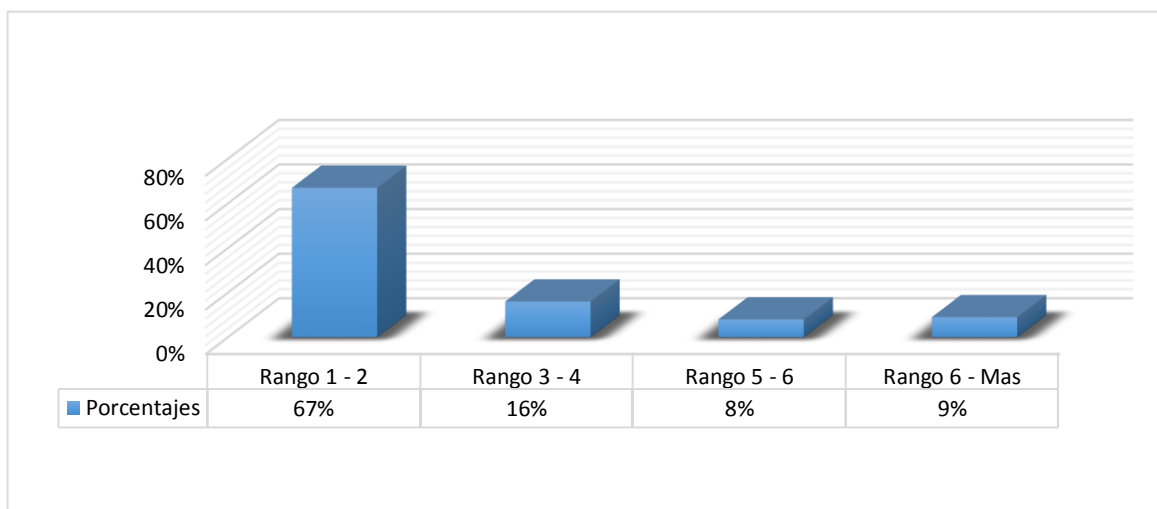
El núcleo familiar de los criadores porcinos está comprendido entre de 1–2 con un 18%, de 3-5 con un 40% y de 6 a más con un 42%.

**Anexo #7. Se dedican a otra labor además de criar cerdos**



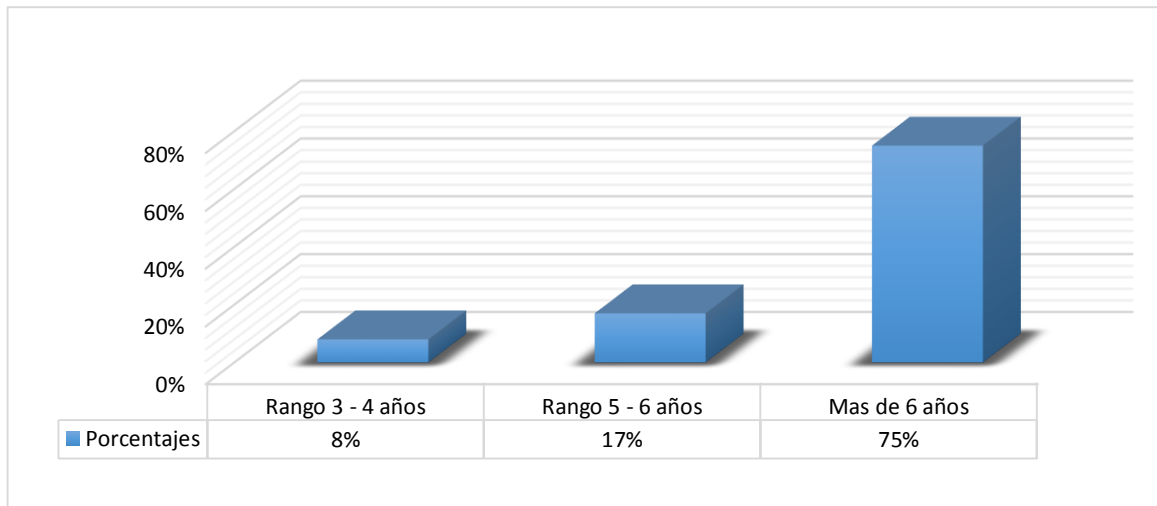
El 83% de los encuestados se dedican a la crianza de cerdo y 17% se dedica a otra labor a parte de criar porcino.

## Anexo #8. Cantidad de cerdos con lo que inicio



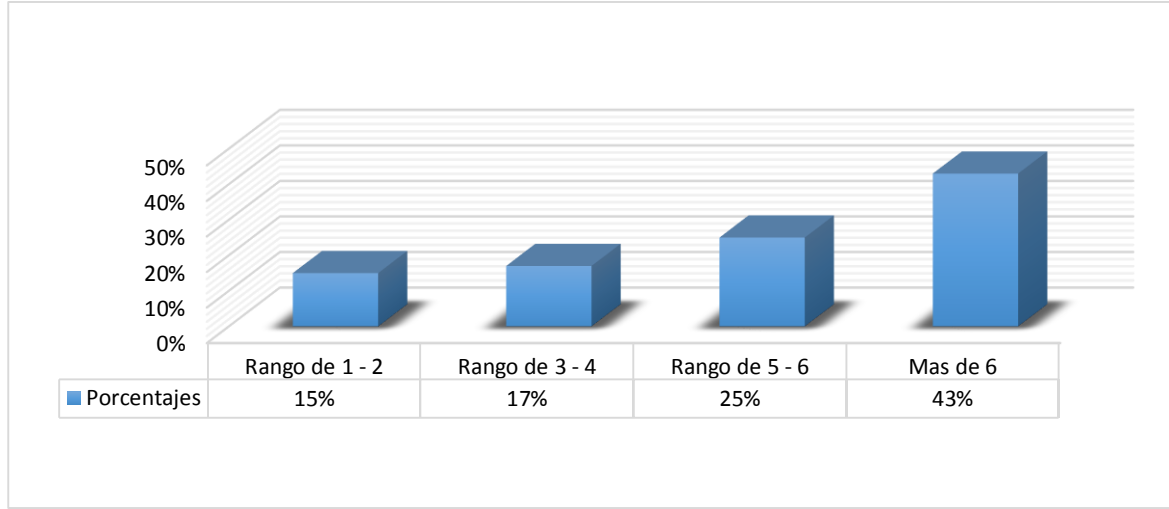
El 67% de los encuestados adquirió entre 1 a 2 cerdos para iniciar la crianza, el 16% inicio entre 3 a 4 cerdos, el 9% dio inicio con 6 cerdos a más y el 8% inicio con la cantidad de 5 a 6 cerdos.

## Anexo #9. Tiempo dedicándose a criar cerdos



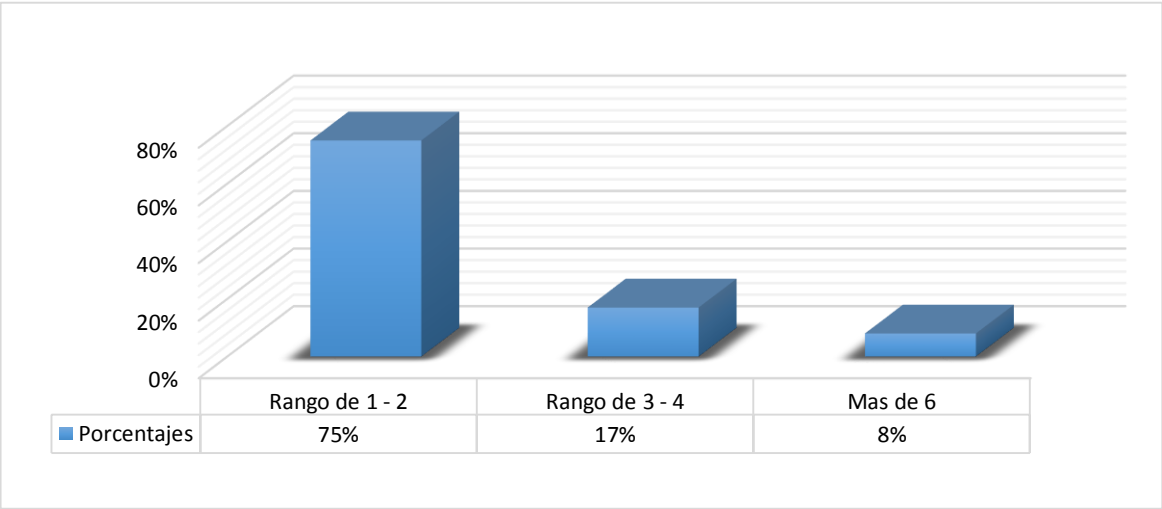
El 75% de los encuestas se dedica a la crianza de cerdo hace más de 6 años, el 17% lleva dedicándose a la crianza entre los 5 a 6 años y el 8% entre 3 a 4 años.

**Anexo #10. Cantidad de cerdos que posee actualmente**



El 43% de los encuestados tiene en la actualidad de 6 a más cerdos, el 25% entre 5 a 6, otro de 17% tiene entre 3 a 4 cerdos y tan solo el 15% entre 1 a 2 cerdos.

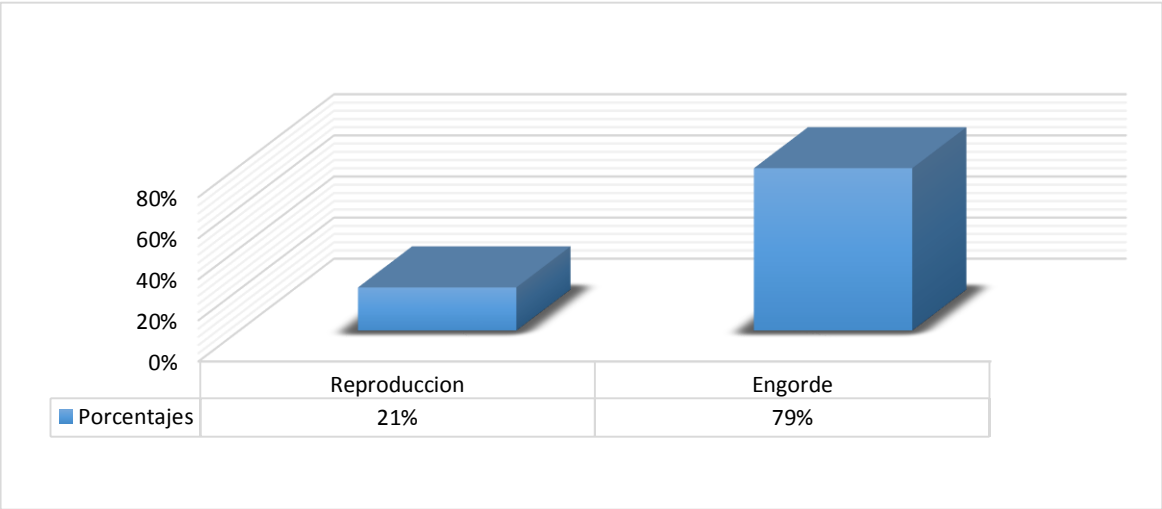
**Anexo #11. Cantidad de personas dedicadas a la crianza de cerdo en su hogar**



El rango de 6 a más personas correspondiente al 75% son personas dedicadas a la crianza de cerdo en el hogar, el 17% entre 3 a 4 y únicamente el 8% entre 1 a 2 personas.

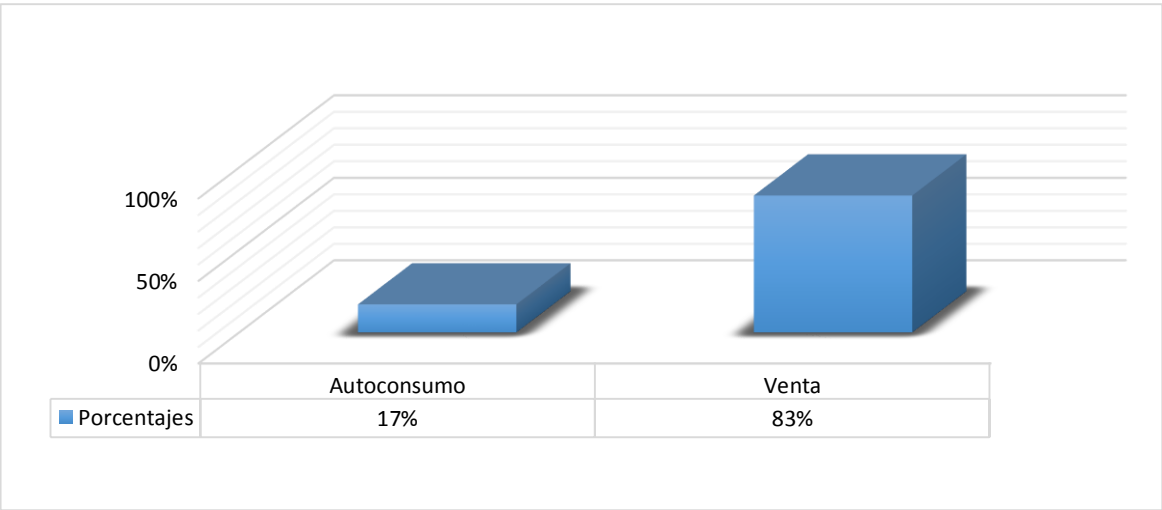


**Anexo #12. Tipo de crianza**



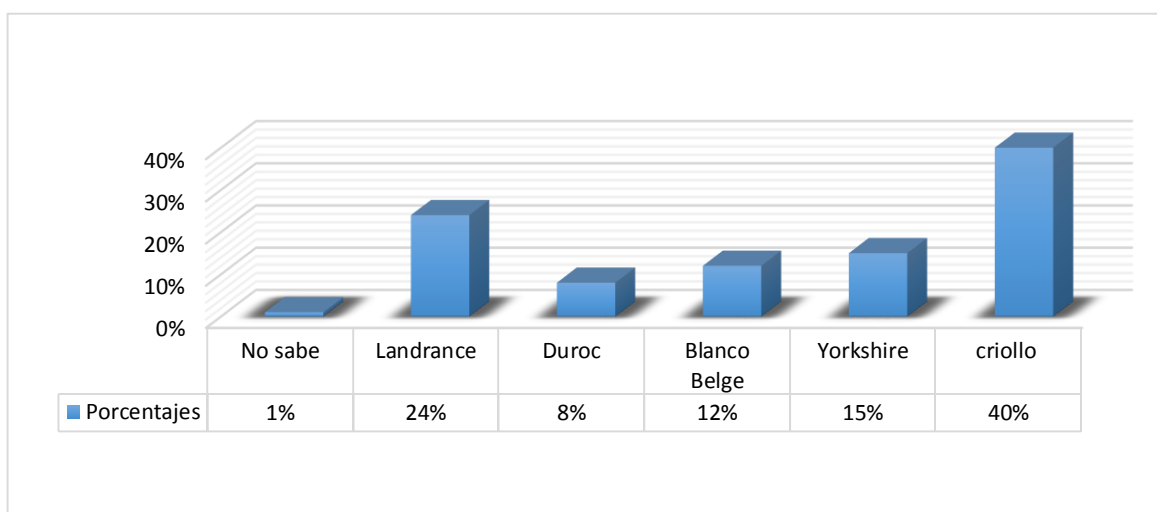
El 79% de los encuestados implementa un tipo de crianza para engorde y el 21% para reproducción.

**Anexo #13. Fines por lo cual cría cerdos**



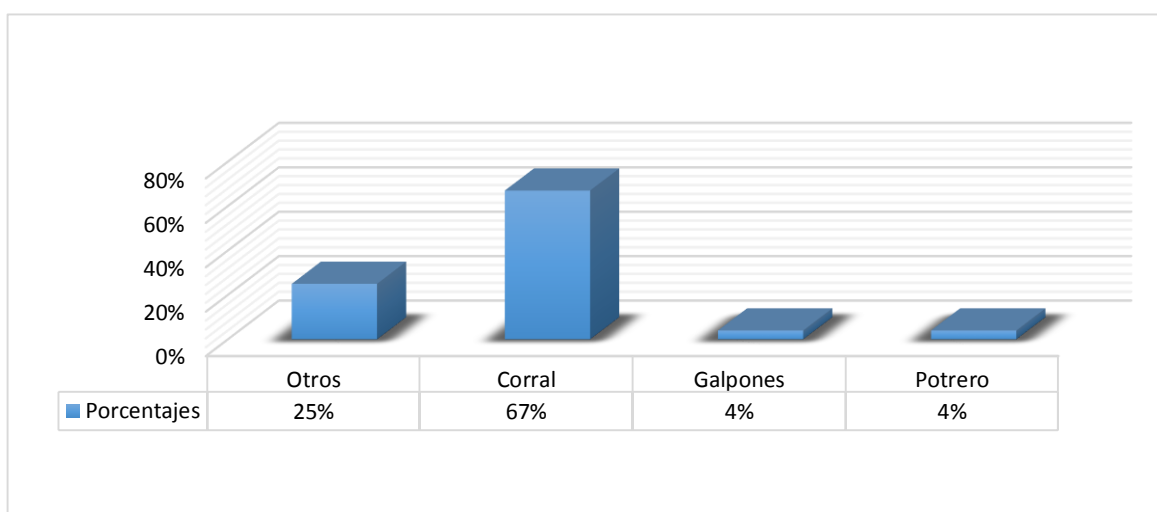
El 83% de los encuestados tienen como fin la crianza de cerdo para venta y el 17% para autoconsumo.

#### Anexo #14. Tipo de raza de cerdos que posee actualmente



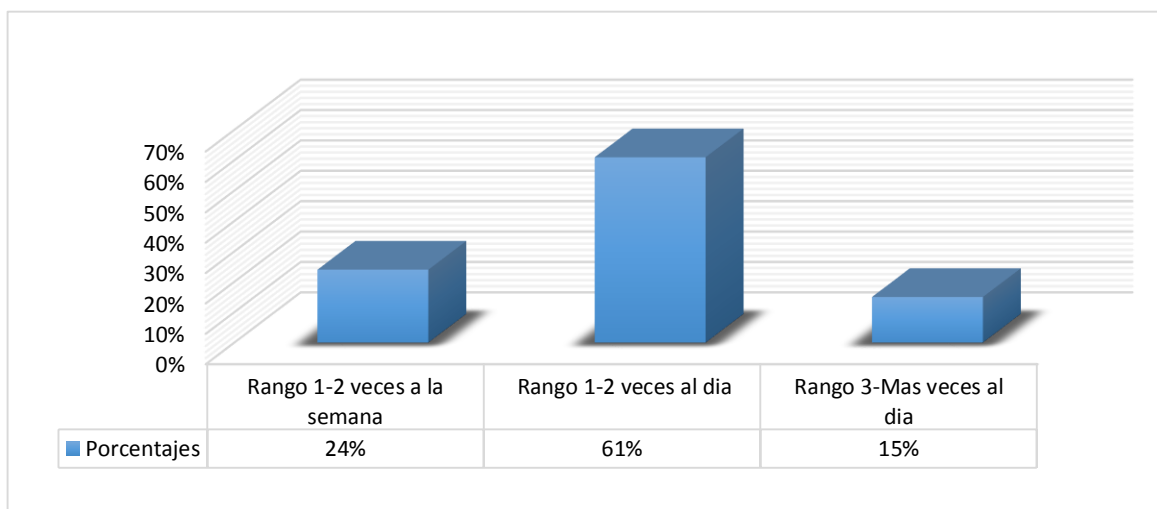
El 40% de los encuestados posee cerdo de raza criolla, el 24% de raza Landrance, el 15% yorkshire, 12% tiene de raza blanco belge, 8% duroc, y 1% no sabe qué tipo de raza de porcino tiene.

#### Anexo #15. Sistema de instalaciones donde se mantienen los cerdos



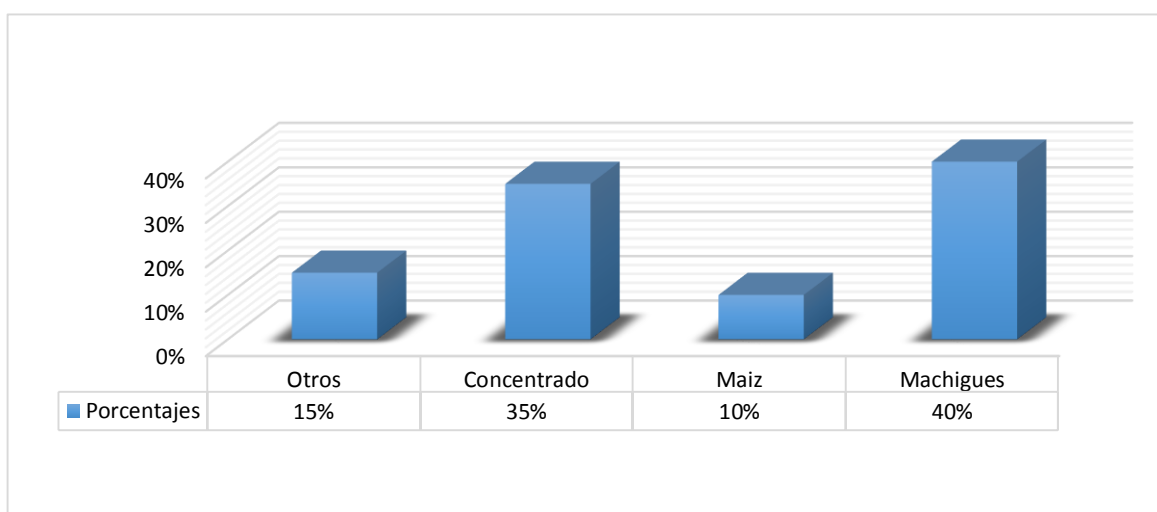
El 67% de los encuestados utiliza un sistema de instalación para crianza de cerdo como son los corrales, el 25% utiliza otros medios (Chiqueros, embaldosado, etc.).

## Anexo #16. Cada cuanto limpia el área donde se mantienen los cerdos



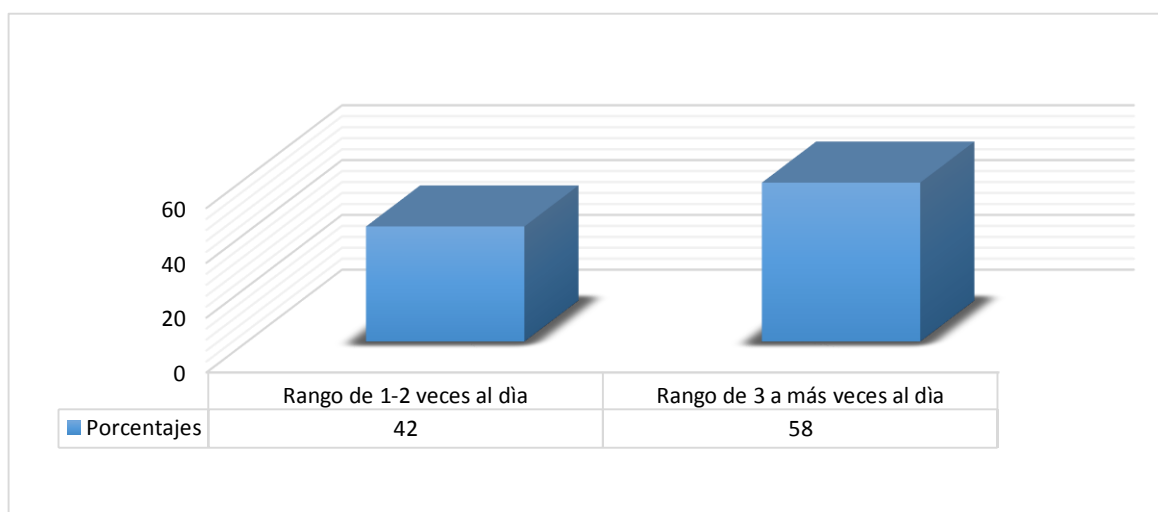
El 61% de los encuestados realizan una limpieza en el área donde mantiene al porcino entre 1 a 2 veces al día, el 24% entre 1 a 2 veces a la semana y únicamente el 15% lo realizan entre 3 a más veces al día.

## Anexo #17. Tipo de alimentación



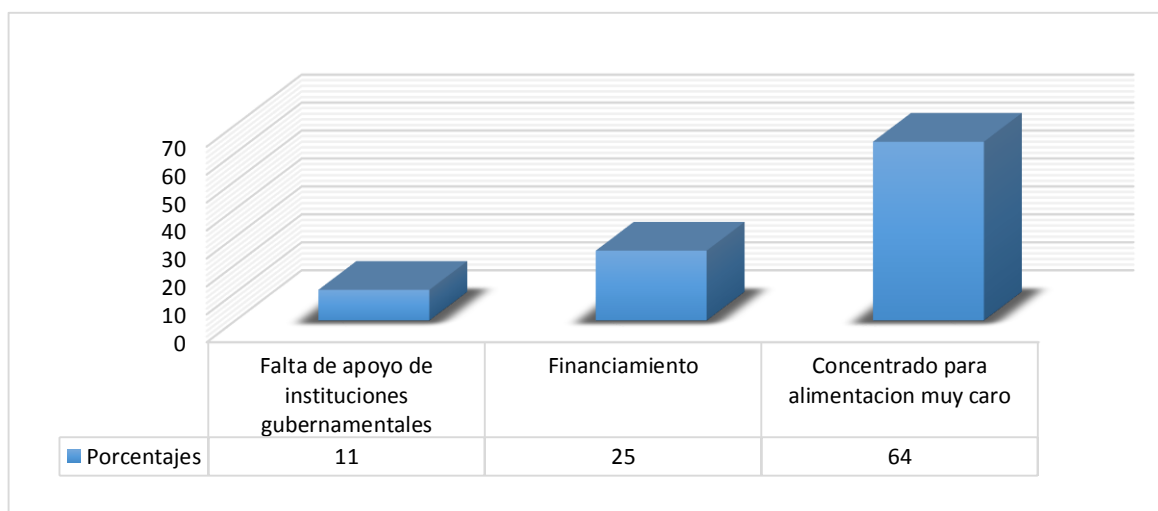
El 40% de los encuestados tiene un tipo de alimentación porcina a base de machigüe (sobrantes de comidas hogareñas), el 35% los alimenta a base de concentrados, el 15% otros alimentos, y tan solo el 10% a través de maíz.

### Anexo #18. Cada cuanto le da de alimentar



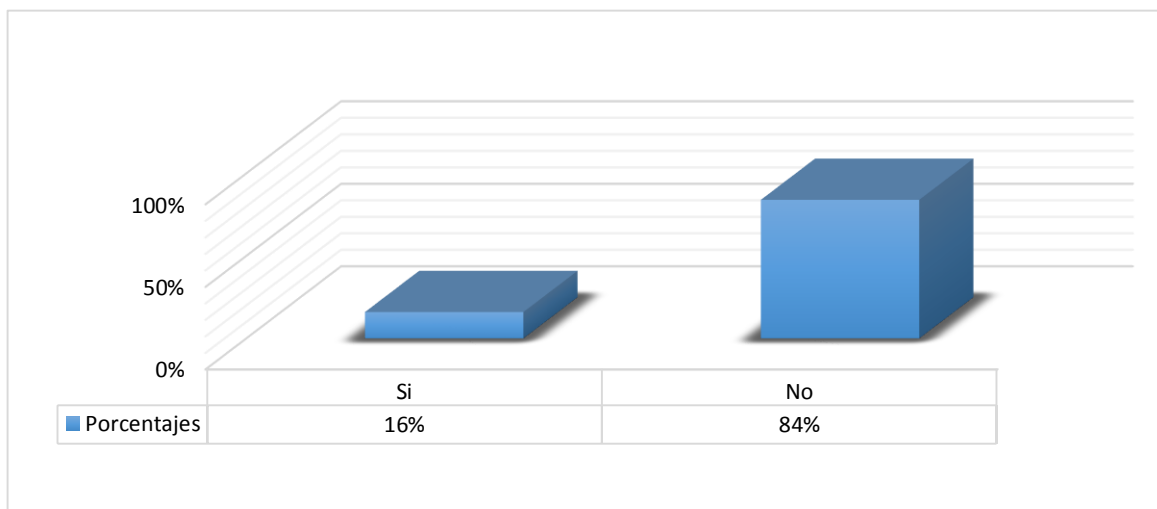
De los encuestados el 42% tienen un horario para alimentar al porcino entre 1 a 2 veces al día y el 38% de 3 a más veces al día.

### Anexo #19. Tipos de limitaciones que enfrentan actualmente los criadores



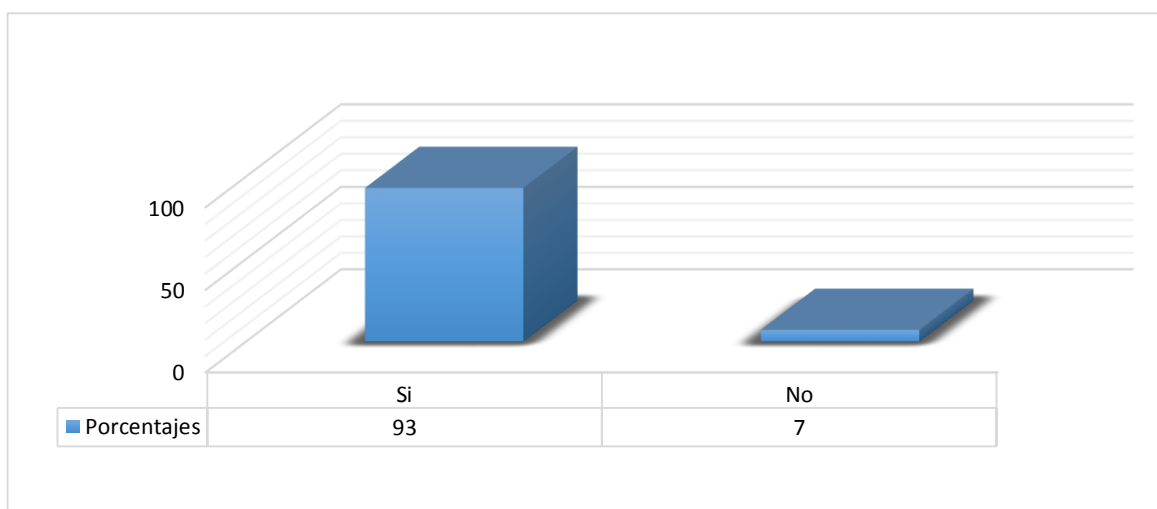
El 64% de los encuestados presenta una limitante con respecto a la alimentación para porcino que son los concentrados por los altos costos, el 25% de financiamiento, y el 11% por falta de apoyo de parte de instituciones gubernamentales.

## Anexo #20. Criadores que han recibido asistencia técnica porcina



De los encuestados el 84% afirma no ha recibido asistencia técnica porcina y tan solo el 16% afirma que ha recibido asistencia técnica.

## Anexo #21. Criadores desean recibir asistencia



El 93% de los encuestados están dispuestos a recibir capacitaciones que ofrecerá la oficina de asistencia técnica porcina en Masatepe y tan solo el 7% no está dispuesto a ser parte de las capacitaciones.

## Anexo #22. Formula Proyección de la demanda

$$Tca: \left( \frac{C_{max}}{C_{min}} - 1 \right) * 100$$

Dónde:

- ✓ Tca: tasa de crecimiento anual
- ✓ Cmax: Numero de criadores del último periodo
- ✓ Cmin: Numero de criadores del primer periodo

## Anexo #23. Tasa de crecimiento anual

$$Tca: \left( \frac{435}{432} - 1 \right) * 100$$

Tca: 0.69%

## Anexo #24. Proyección de la demanda futura

Años	No. Criadores
2011	435
2012	438
2013	441
2014	444
2015	447
2016	450
2017	453
2018	456
2019	459
2020	462

## Anexo #25. Asistencia técnica porcina

Un criador recibirá:	Capacitación	Visita de campo	Evaluación Técnica
	Todos los sábados durante 3 meses	1 vez a la semana durante 3 meses	Al finalizar los 3 meses

**Anexo #26. Capacidad de la oficina**

No. Técnicos	Capacidad Atención por Técnico	Duración del Servicio	Capacidad de la Oficina
3	15 Criadores	3 meses	45 criadores x 3 meses

**Anexo #27. Macro localización**



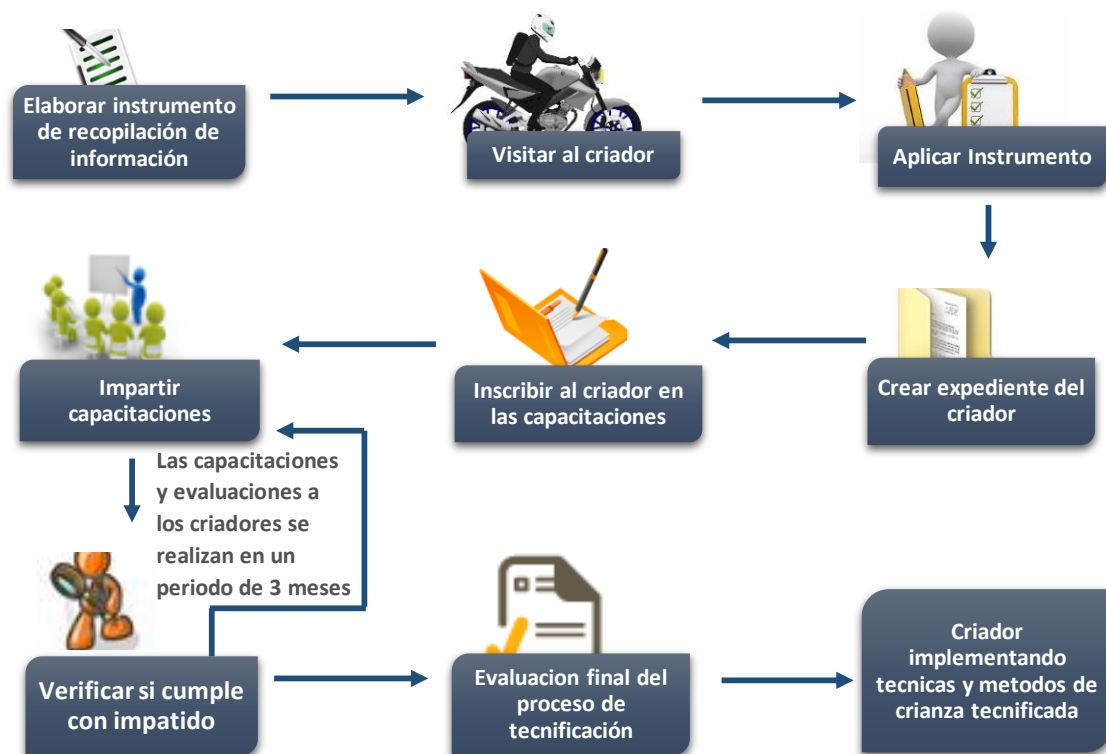


## Anexo #28. Micro localización





## Anexo #29. Flujo Servicio de asistencia técnica porcina



### Anexo #30. Personal requerido

Puestos	Requisitos mínimos	Cantidad
Coordinador de proyecto	Edad 25 a 36 años. Sexo indistinto. Experiencia mínima de 2 años en planificación y coordinación de actividades de capacitaciones. Conocimiento en administración, gestión agropecuaria y evaluaciones.	1
Técnicos	Edad 24 a 32 años. Sexo indistinto. Experiencia mínima de un año en capacitaciones agropecuarias o similares. Excelente presentación. Disponibilidad de trabajo en campo. Estudios universitarios en carrera de Ingeniería agropecuaria y técnico medio o superior agropecuario. Que posea moto Propia con permiso de conducir.	3
Recepcionista	Persona proactiva y organizada. Domino de Windows, office y otros programas. Experiencia mínima de 1 año como secretaria en áreas ejecutivas y administrativas. Facilidad de expresión verbal y escrita.	1
Afanadora	Edad 18 a 35 años. Sexo indistinto. Nivel educativo Primaria. Experiencia en labores de limpieza y mantenimiento de las instalaciones.	1

### Anexo #31. Equipos y sus capacidades mínimas requeridas

Equipos	Capacidades mínimas	Distribuidores recomendados
Laptop	Procesador B90 de 2.20GHZ. Disco duro de 500GB. RAM DDR3 de 4GB. Batería Lones Litio de 6 celdas (47WHr).	SEVASA COMTECH CONICO ETECH
Impresora	Impresora multifuncional. Velocidad de impresión de 20ppm en negro hasta 16ppm en color. Velocidad de copia de 5cpm en negro hasta 3cpm en color. Resolución de impresión de 600ppp en negro hasta 1200ppp en color. Resolución de escaneo 1200 por 1200ppp.	SEVASA COMTECH CONICO ETECH
Data Show	Configuración de conectividad USB 2 en 1 requiere 1 cable de conexión. Configuración de slide show resolución de contraste 3.000:1 nítida. Calidad de motor EB-X14. Calidad de emisión 3500 lúmenes.	SEVASA ETECH
Aire acondicionado	Capacidad de 12,000 Btu/h. Suministro eléctrico. Consumo de 2.34kw.	FOGEL S.A SERVIARTICO

### Anexo #32. Cantidad de equipos requeridos

Equipo	Cantidad
Laptop	5
Impresora	1
Data Show	3
Aire acondicionado	1

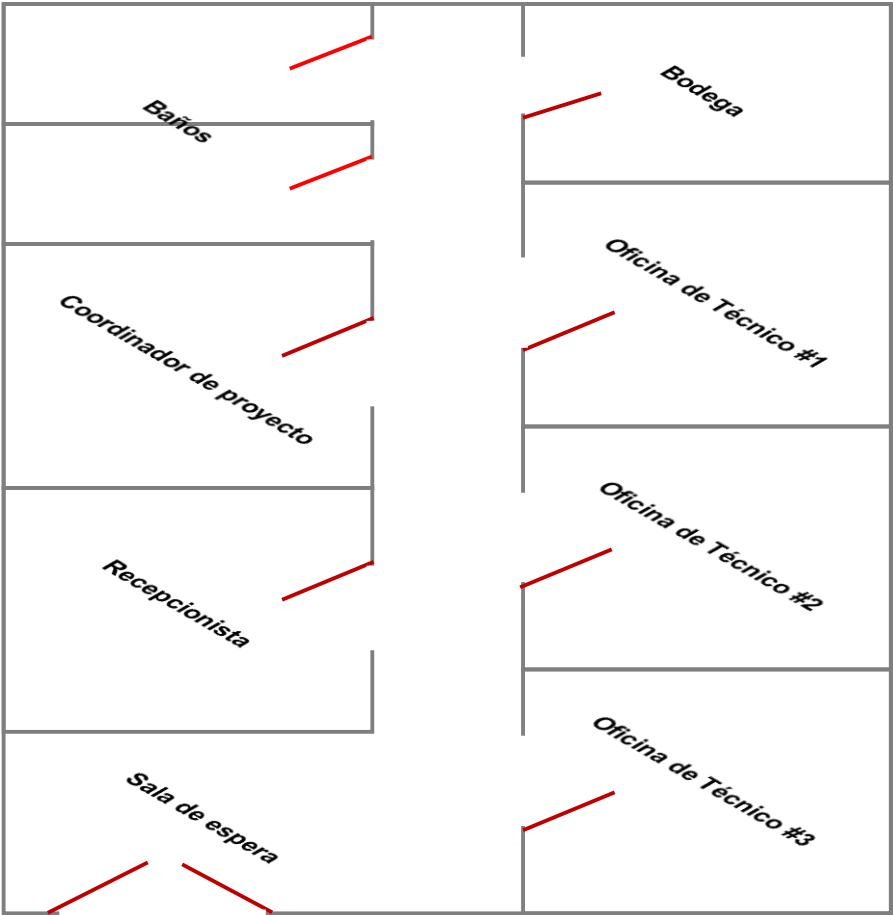
### Anexo #33. Mantenimiento técnico de equipos

Equipo	Tipo	Tiempo
Laptop	Mantenimiento preventivo	Cada 6 meses
Impresora	Mantenimiento preventivo	Cada 6 meses
Data Show	Mantenimiento preventivo	Cada 6 meses
Aire acondicionado	Mantenimiento preventivo	Cada año

### Anexo #34. Requerimientos de espacio físico de la oficina

Área	Dimensiones
Coordinador de proyecto	3m alto x 2m <sup>2</sup> superficie
Técnicos	3m alto x 2m <sup>2</sup> superficie
Recepcionista	3m alto x 2m <sup>2</sup> superficie
Sala de espera	1.50m <sup>2</sup>
Bodega	1.50m <sup>2</sup>
Baños y fregaderos	1.50m <sup>2</sup>
Pasillos	1m ancho
Puerta de entrada	1m ancho

**Anexo #35. Diseño de estructura de la oficina**



**Anexo #36. Organigrama de la oficina**



**Anexo #37. Costo de equipo electrónico**

Equipo	Precio \$	Cantidad	Total
Aire acondicionado	409.00	1.00	409.00
Total \$			409.00
Equivalente en C\$			12,270.00

**Anexo #38. Costo de equipos de cómputo**

Equipos	Precios \$	Cantidad	Subtotal \$
Laptop	260.00	5.00	1,300.00
Impresora	62.00	1.00	62.00
Datashow	409.00	3.00	1,227.00
Total \$			2,589.00
Equivalente en C\$			77,670.00

**Anexo #39. Costo de mobiliarios de oficina**

Mobiliario	Precio \$	Cantidad	Subtotal \$
Escritorio	200.00	5.00	1,000.00
Asiento ejecutivo	70.00	5.00	350.00
Archivero	100.00	5.00	500.00
Asiento de espera	50.00	5.00	250.00
Total \$			2,100.00
Equivalente en C\$			63,000.00

**Anexo #40. Inversión total de activos**

Ítems	Monto \$
Equipo Electrónico	409.00
Equipo de computo	2,589.00
Mobiliario de oficina	2,100.00
Total \$	5,098.00
Equivalente en C\$	152,940.00

**Anexo #41. Depreciación de equipo electrónico**

Equipo	Costo \$	Años	Depreciación \$	Cantidad	Total
Aire acondicionado	409.00	10	40.90	1	40.90
Equivalente en C\$					1,227.00

**Anexo #42. Depreciación de equipos de cómputo**

Equipo	Costo \$	Años	Depreciación \$	Cantidad	Subtotal \$
Laptop	260.00	2	130.00	5	650.00
Impresora	62.00	2	31.00	1	31.00
Datashow	409.00	2	204.50	3	613.50
Total \$					1,294.50
Equivalente en C\$					38,835.00

**Anexo #43. Depreciación de mobiliario**

Mobiliario	Costo \$	Años	Depreciación \$	Cantidad	Subtotal \$
Escritorio	200.00	5	40.00	5	200.00
Asiento ejecutivo	70.00	5	14.00	5	70.00
Archivero	100.00	5	20.00	5	100.00
Asiento de espera	50.00	5	10.00	5	50.00
Total \$					420.00
Equivalente en C\$					12,600.00

**Anexo #44. Costo total por depreciación**

Ítems	Depreciación \$
Equipo electrónico	40.90
Equipo de computo	1,294.50
Mobiliario de oficina	420.00
Total \$	1,755.40
Equivalente en C\$	52,662.00

**Anexo #45. Depreciación de moto**

Ítem	Costo \$	Años	Depreciación \$	Cantidad	Total \$	Equivalente C\$
Moto	1,200.00	8	150.00	3	450.00	13,500.00



**Anexo #46. Costos diversos**

Conceptos	Cantidad	Costo \$	Subtotal \$
Viáticos de transporte	3	21.00	63.00
Mantenimiento de equipos	10	14.16	141.60
Depreciación de moto			37.50
Total \$ mensual			242.10
Equivalente en C\$ mensual			7,263.00
Equivalente en C\$ anual			87,156.00

**Anexo #47. Salario básico por personal**

Personal	Salario Mínimo Mensual C\$
Coordinador de proyecto	8,000.00
Técnicos	6,200.00
Recepcionista	5,300.00
Afanadora	5,081.00

**Anexo #48. Planilla del empleador**

Cargo	INSS Patronal	INATEC	13 mes	Vacaciones	Neto a pagar
Coordinador de proyecto	1,520.00	160.00	666.67	333.33	2,680.00
Técnicos	1,178.00	124.00	516.67	258.33	2,077.00
Recepcionista	1,007.00	106.00	441.67	220.83	1,775.50
Afanadora	965.39	101.62	423.42	211.71	1,702.14
Total C\$ mensual					8,234.64
Total C\$ anual					98,815.62

**Anexo #49. Planilla de empleado**

Cargo	INSS Laboral	IR	Total Deducciones
Coordinador de proyecto	500.00	0.00	500.00
Técnicos	387.50	0.00	387.50
Recepcionista	331.25	0.00	331.25
Afanadora	317.56	0.00	317.56
Total C\$ mensual			1,536.31
Total C\$ anual			18,435.75

**Anexo #50. Costos de mano de obra**

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Pago Salario</b>	<b>Planilla empleador</b>	<b>Planilla empleado</b>	<b>Subtotal</b>
Coordinador de proyecto	1	8,000.00	2,680.00	500.00	11,180.00
Técnicos	3	6,200.00	2,077.00	387.50	25,993.50
Recepcionista	1	5,300.00	1,775.50	331.25	7,406.75
Afanadora	1	5,081.00	1,702.14	317.56	7,100.70
Total C\$ mensual					51,680.95
Total C\$ anual					620,171.37

**Anexo #51. Costos operativos totales**

<b>Concepto</b>	<b>Costos anual</b>
Costos diversos	87,156.00
Costos de mano de obra	620,171.37
Total C\$ anual	707,327.37

**Anexo #52. Gastos administrativos**

Concepto	Periodo	Valor
Luz	Mensual	6,000.00
Agua	Mensual	990.00
Telefonía	Mensual	6,600.00
Internet	Mensual	3,600.00
Insumo de limpieza	Mensual	450.00
Papelería y útiles	Cada 3 meses	1,500.00
Utensilio de limpieza	Cada 3 meses	1,200.00
Total C\$ mensual		18,540.00
Total C\$ anual		222,480.00

**Anexo #53. Materiales de oficina**

Materiales	Cantidad	Costo	Subtotal
Papelería y útiles de oficina		70.00	70.00
Memoria USB 32GB	5	12.54	62.70
Total \$			132.70
Equivalente en C\$			3,981.00

**Anexo #54. Insumos de equipos de cómputo**

Insumos	Cantidad	Costo	Subtotal
Cartucho de impresora	2	30.48	60.96
Resma de papel	1	5.80	5.80
Total \$			66.76
Equivalente en C\$			2,002.80

**Anexo #55. Tiempo de vida útil de la oficina**

Años	No. Criadores
1	180
2	180
3	58
Total tecnificados	418

**Anexo #56. Estado de resultado en córdoba**

Conceptos	1	2	3
Costos Totales	707,327.37	707,327.37	353,663.69
Gastos Administrativos	222,480.00	222,480.00	111,240.00
Depreciación Activo fijo	52,662.00	52,662.00	26,331.00
UAI	-982,469.37	-982,469.37	-491,234.69
Impuesto 30%	294,740.81	294,740.81	147,370.41
FEN	-1277,210.18	-1277,210.18	-638,605.09

**Anexo #57. Flujo de efectivos netos en córdoba**

Conceptos	0	1	2	3
Costos Totales		707,327.37	707,327.37	353,663.69
Depreciación		52,662.00	52,662.00	26,331.00
Utilidad Bruta		-759,989.37	-759,989.37	-379,994.69
Gasto administrativo		222,480.00	222,480.00	111,240.00
Utilidad ante de impuesto		-982,469.37	-982,469.37	-491,234.69
Impuesto 30%		294,740.81	294,740.81	147,370.41
Utilidad después de impuesto		-1277,210.18	-1277,210.18	-638,605.09
Depreciación		52,662.00	52,662.00	26,331.00
Recuperación del Capital de trabajo				5,983.80
Inversión	152,940.00			
FNE	-152,940.00	-1224,548.18	-1224,548.18	-618,257.89

**Anexo #58. Valor Presente Neto**

Inversión	Flujo Efectivo Neto	Valor Presente Neto
152,940.00	-2,937,814.73	-3,090,754.73

#### Anexo #59. Análisis de sensibilidad

Aumento	Flujo Efectivo Neto	Valor Presente Neto
5%	-3047,891.80	-3200,831.80
10%	-3157,968.87	-3310,908.87
15%	-3268,045.94	-3420,985.94

#### Anexo #60. Características nutritivas de la carne de cerdo

Nutrientes	% No tecnificada	% Tecnificada	% Aporte
Proteínas	17.20	30.70	13.50
Grasa Total	5.40	1.80	-3.60

#### Anexo #61. Estimación de cantidad de carne de cerdo

Crianza	% Carne	% Aporte carne	Tiempo destace meses	% Aporte tiempo
No tecnificada	45	0	9	
Tecnificada	80	35	6	-3

**Anexo #62. Propiedades de la carne de cerdo**

Propiedades	% Reducción
Grasa	31
Colesterol	10
Caloría	14

**Anexo #63. Criadores tecnificados**

Año	Técnicos	Criadores	Duración en meses	Criadores tecnificado por año
1	3	15	3	180
2	3	15	3	180
3	3	15	3	58

**Anexo #64. Cantidad de porcinos criados de forma tecnificada por año**

Año	Criadores capacitados	Cantidad Porcinos con crianza tecnificada
1	180	486
2	180	972
3	58	1130



**Anexo #65. Cantidad de Lb de cerdo con alto índice de calidad por año**

<b>Año</b>	<b>Porcino criados de forma tecnificada</b>	<b>Lb de carne</b>
1	486	18,711.00
2	972	37,422.00
3	1130	43,489.60

**Anexo # 66. Carne de cerdo para comercializar por año**

<b>Año</b>	<b>Lb de carne</b>	<b>Lb de carne para comercialización</b>
1	18,711.00	12,268.80
2	37,422.00	24,537.61
3	43,489.60	28,516.13

**Anexo #67. Beneficios económicos por consumo de carne de cerdo de mejor calidad**

<b>Año</b>	<b>Lb carne comercializada</b>	<b>Ingresos/beneficios C\$</b>
1	12,268.80	889,488.20
2	24,537.61	1,778,976.39
3	28,516.13	2,067,419.48

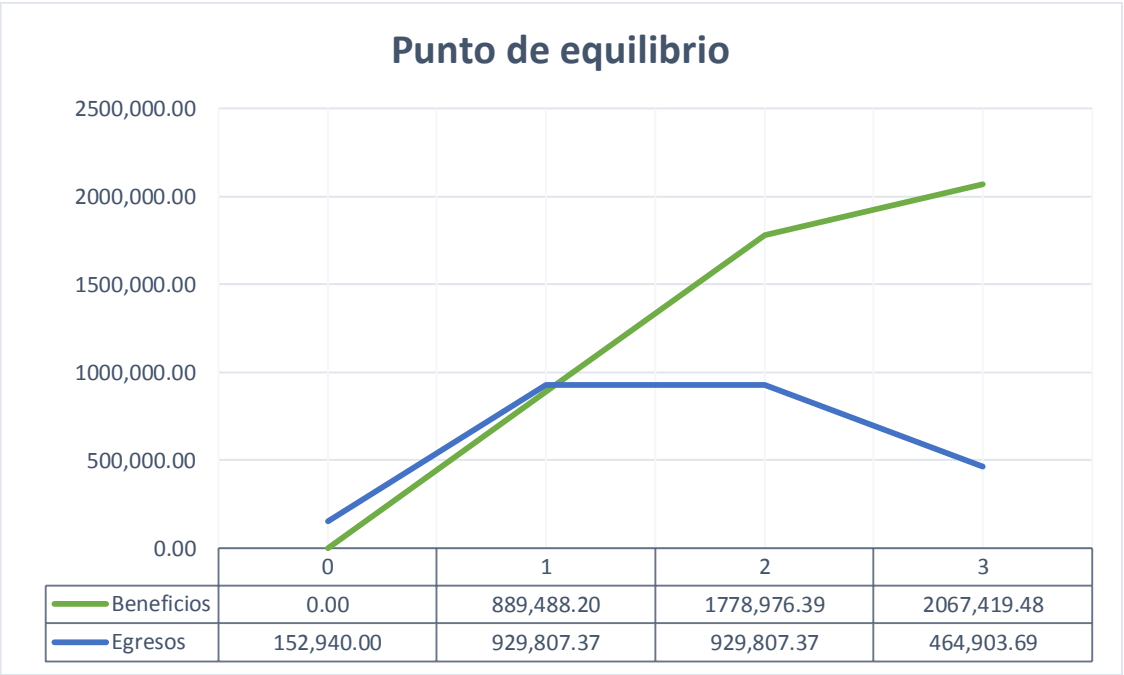
**Anexo #68. Beneficios y costos por año**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Beneficios</b>	0.00	889,488.20	1778,976.39	2067,419.48
<b>Costos</b>	152,940.00	929,807.37	929,807.37	464,903.69

**Anexo #69. VPN acumulativo de beneficios y costos**

<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>VPN acumulativo</b>
<b>Beneficios</b>	0.00	823,600.18	1,525,185.52	1,641,184.24	3,989,969.94
<b>Costos</b>	152,940.00	860,932.75	797,159.95	369,055.54	2,180,088.24

**Anexo #70. Punto de equilibrio**



## Anexo # 71. Evidencia de encuesta aplicada

### Presentación de instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
INGENIERIA DE SISTEMAS

### Encuesta dirigida a criadores de cerdos del municipio de Masatepe

El objetivo de esta encuesta es darnos cuenta del comportamiento que tienen los criadores porcinos en cuanto a la crianza, engorde y reproducción de cerdos en el municipio de Masatepe.

#### A. Datos Personales

1. Zona: Urbana ☐ Rural ☒
2. Comunidad: Sabanera
3. Sexo: Femenino ☐ Masculino ☒
4. Edad: 42

#### 5. ¿Nivel de educación que usted ha completado?

- |                          |                                     |                           |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a. Ninguno               | <input type="checkbox"/>            | g. Técnico completo       | <input type="checkbox"/> |
| b. Primaria incompleta   | <input type="checkbox"/>            | h. Universidad completa   | <input type="checkbox"/> |
| c. Primaria completa     | <input type="checkbox"/>            | i. Universidad incompleta | <input type="checkbox"/> |
| d. Secundaria incompleta | <input checked="" type="checkbox"/> |                           |                          |
| e. Secundaria completa   | <input type="checkbox"/>            |                           |                          |
| f. Técnico incompleto    | <input type="checkbox"/>            |                           |                          |

#### 6. ¿Cuántas personas conforman el núcleo familiar?

- |        |                                     |       |                          |
|--------|-------------------------------------|-------|--------------------------|
| a. 1-2 | <input type="checkbox"/>            | c. 6+ | <input type="checkbox"/> |
| b. 3-5 | <input checked="" type="checkbox"/> |       |                          |

#### B. Datos de crianza de cerdo

7. Se dedica a otra labor además de criar cerdo

a. Si

☒

b. No

☐

Especifique:

Venta de productos, gallinas y cerdos

8. Desde hace cuánto tiempo se dedica a la crianza de cerdo

a. 1-2

☒

c. 5-6

☐

b. 3-4

☐

d. 6+

☐

9. Cantidad de cerdos con la que inicio su crianza

a. 1-2

☒

c. 5-6

☐

b. 3-4

☐

d. 6+

☐

10. Cantidad de cerdos que tiene actualmente

a. 1-2

☐

c. 5-6

☐

b. 3-4

☐

d. 6+

☒

11. Cantidad de personas dedicadas en su hogar a la crianza de cerdo

a. 1-2

☒

c. 5-6

☐

b. 3-4

☐

d. 6+

☐

12. Tipo de crianza que realiza:

a. Engorde

☒

b. Crianza

☒

c. Reproducción

☒

13. Fines por lo cual cría cerdo

a. Venta

☒

b. Autoconsumo

☒

14. Tipo de raza de cerdo que posee actualmente

a. Large White

☒

d. Landrace

☐

g. Blanco Belge

☐

b. Negro Ibetico

☐

e. Yorkshire

☒

h. Hampshire

☐

c. Duroc

☐

f. Pietran

☐

i. Criollo

☒

15. Sistema de instalación donde se mantiene el cerdo

a. Corral

☒

c. Galpones

☐

b. Potrero

☐

d. otros (Especifique)

☐

16. Cada cuanto limpia el área donde tiene el cerdo

a. 1-2 veces al día

☒

e. Cada 15 días

☐

- b. 3+ veces al día ☐ f. 1 vez al mes ☐
- c. 1-2 veces a la semana ☐ g. 2+ veces al mes ☐
- d. 3+ veces a la semana ☐ h. Nunca ☐

17. Tipo de alimentación

- a. Concentrados ☒ c. Maíz ☐
- b. Machigüe ☐ d. Otros (Especifique) ☐

18. Cada cuanto les da alimento

- a. 1-2 veces al día ☒
- b. 3+ veces al día ☐
- c. Otros (Especifique) ☐ \_\_\_\_\_

19. Que tipo de limitación enfrenta actualmente para la crianza de porcino (cerdo)

1. Concentrados para engorde son caros ☒
2. Falta de apoyo de instituciones gubernamentales ☒
3. Financiamiento económico para compras de insumos de porcino ☒
4. Capacitaciones para tener una buena crianza de porcino ☒
5. otros (especifique) ☐

20. Tiene algún conocimiento sobre asistencias técnicas porcina

1. Si ☐ 2. No ☐ 3. No se/ No recuerdo ☒

20. Le han comentado sobre lo que es asistencia técnica porcina

1. Si ☐ 2. No ☒ 3. No se/ No recuerdo ☐

21. Le gustaría ser parte de las capacitaciones que pueden ofrecer una oficina de asistencia técnica porcina

1. Si ☒ 2. No ☐ 3. No se/ No recuerdo ☐

GRACIAS POR SU COLABORACION